IT - italiano

Istruzioni di installazione
Istruzioni operative

Raffreddatore per aria compressa

BEKOBLIZZ® LC 480-720

Gentile cliente,

grazie per aver scelto il raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720. La raccomandiamo di leggere attentamente queste istruzioni di installazione / operative e di seguire le nostre indicazioni prima di procedere al montaggio e all'avviamento del BEKOBLIZZ® LC 480-720. Il perfetto funzionamento del BEKOBLIZZ® LC 480-720 e la corretta essiccazione dell'aria compressa vengono garantiti solamente nel rispetto delle note e delle disposizioni descritte in seguito.

Indice

1	Targhetta di identificazione	5
2	Norme di sicurezza	5
2.1	Simboli di sicurezza DIN 4844	6
2.2	Diciture in accordo alle norme ANSI	8
2.3	Panoramica delle istruzioni di sicurezza	8
3	Uso corretto del raffreddatore	11
4	Esclusioni dal campo di applicazione	11
5	Istruzioni operative per attrezzature in pressione in accordo alla direttiva PED 97/23/EC	12
6	Trasporto	13
7	Stoccaggio	13
8	Installazione	14
8.1	Luogo di installazione	14
8.2	Diagramma di installazione	15
8.3	Fattori di correzione	16
8.4	Collegamento alla rete aria compressa	17
8.5	Collegamento alla rete acqua di raffreddamento	17
8.6	Requisiti minimi dell'acqua di raffreddamento:	18
8.7	Collegamento all'impianto elettrico	19
8.8	Scarico della condensa	20
9	Avviamento	20
9.1	Preliminari di avviamento	20
9.2	Primo avviamento	21
9.3	Marcia e arresto	22
10	Dati tecnici	23
10.1	Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 480-720 3/400/50	23
10.2	Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 480-720 3/460/60	24
11	Descrizione tecnica	25
11.1	Pannello di controllo	25
11.2	Descrizione del funzionamento	25
11.3	Diagramma di flusso (raffreddamento ad aria)	26
11.4	Diagramma di flusso (raffreddamento ad acqua)	26
11.5	Compressore frigorifero	27
11.6	Condensatore (raffreddamento ad aria)	27
11.7	Condensatore (raffreddamento ad acqua)	27
11.8	Valvola pressostatica (raffreddamento ad acqua)	27
11.9	Filtro deidratore	27
11.10	Tubo capillare	27
11.11	Scambiatore aria – refrigerante	27
11.12	Separatore di condensa	27
11.13	Valvola di by-pass gas caldo	27
11.14	Pressostato gas frigorigeno LPS – HPS	28
11.15	Resistenza carter compressore	28
11.16	Strumento elettronico DMC 24 (Air dryer controller)	29
11.16.1	Come accendere il raffreddatore	29
11.16.2	Come spegnere il raffreddatore	29
11.16.3	Come visualizzare i parametri di funzionamento – Menu Info	30
11.16.4	Come viene visualizzato un avviso di manutenzione	31
11.16.5	Come viene visualizzato un allarme	32
11.16.6	Come visualizzare la memori adegli allarmi – Menu Log	33
11.16.7	Come comandare il raffreddatore da remoto	33
11.16.8	Come funziona il contatto pulito di anomalia/allarme	33
11.16.9	Collegamento ad una rete seriale	33
11.16.10	Come modificare i parametri di funzionamento – menu SETUP	34
11.17	Scaricatore di condensa elettronico a livello BEKOMAT	35
12	Manutenzione, ricerca guasti, ricambi e smantellamento	36
12.1	Controlli e manutenzione	36

12.2	Ricerca guasti	37
12.3	Ricambi consigliati	42
12.4	Operazioni di manutenzione sul circuito frigorifero	43
12.5	Smantellamento del raffreddatore	43
13	Appendice	44
13.1	Dimensioni raffreddatori	44
13.1.1	Dimensioni BEKOBLIZZ LC 480-720	44
13.2	Disegni esplosi	45
13.2.1	Tabella componenti disegni esplosi	45
13.2.2	Exploded diagram BEKOBLIZZ LC 480-720	46
13.3	Schemi elettrici	47
13.3.1	Tabella componenti schemi elettrici	47
13.3.2	Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 480-720 – Strumento elettronico DMC 24 Foglio 1/3	48
13.3.3	Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 480-720 - Strumento elettronico DMC 24 Foglio 2/3	49
13.3.4	Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 480-720 - Strumento elettronico DMC 24 Foglio 3/3	50
14	Dichiarazione di conformità CE	51

1 Targhetta di identificazione

La targhetta d'identificazione prodotto, che si trova nella parte posteriore del raffreddatore, contiene tutti i dati salienti della macchina. Tali dati devono essere sempre comunicati al costruttore o al rivenditore per richiedere informazioni, ricambi, ecc. anche nel periodo di garanzia. L'asportazione o la manomissione della targhetta di identificazione fa decadere il diritto alla garanzia.

Il modello del raffreddatore stampato sulla targhetta di identificazione include uno o più suffissi che specificano ulteriori caratteristiche della macchina.

Spiegazione del 1° suffisso per i requisiti dell'alimentazione elettrica

1° SUFFISSO	DESCRIZIONE
nessuno	3/400/50
-R	3/460/60
-S	3/230/60 (con autotrasformatore interno)
-F	3/380/60 (con autotrasformatore interno)
-T	3/690/60 (con autotrasformatore interno)

Spiegazione del 2° suffisso per la tipologia di raffreddamento

2° SUFFISSO	DESCRIZIONE
/ AC	Raffreddamento ad aria
/ WC	Raffreddamento ad acqua dolce

Spiegazione del 3° (eventuale) suffisso per requisiti speciali

3° SUFFISSO	DESCRIZIONE
-TAC	Trattamento anti corrosione
-SP	Caratteristica speciale
-OF	Raffreddatore "Oil free"

Esempi :

BEKOBLIZZ LC480-R /AC → BB LC480, 3/460/60, Raffreddamento ad aria

BEKOBLIZZ LC600 /WC → BB LC600 3/400/50, Raffredd. ad acqua

BEKOBLIZZ LC720-T /AC -TAC→ BB LC720 3/690/60, Raffreddamento ad aria, trattamento anticorrosione

2 Norme di sicurezza

Verificare che queste istruzioni corrispondano al dispositivo acquistato.

Rispettare tutte le note e le disposizioni descritte in questo manuale. Esso include informazioni essenziali che devono essere osservate durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione. Assicurarsi che queste istruzioni vengano lette e comprese dall'operatore, dal personale responsabile / certificato-esperto prima dell'installazione, avviamento e manutenzione.

Queste istruzioni devono essere accessibili ogni momento nel luogo di installazione del raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720. In aggiunta a queste istruzioni, ove richiesto, devono essere osservati i regolamenti nazionali e locali. Assicurarsi che il funzionamento del raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720 sia sempre compreso entro i limiti ammessi indicati sulla targhetta di identificazione. Qualsiasi scostamento da questi limiti comporta rischi per le persone e per i materiali e potrebbe provocare malfunzionamenti o guasti. Dopo averlo correttamente installato, in conformità alle indicazioni di questo manuale, il raffreddatore è pronto all'utilizzo e non sono necessarie ulteriori regolazioni. Il funzionamento è completamente automatico e la manutenzione è limitata ad alcuni controlli ed operazioni di pulizia come descritto nei capitoli seguenti. Questo manuale deve essere conservato per futuri riferimenti e costituisce parte integrante del raffreddatore.

Per qualsiasi domanda o informazione riguardante questo manuale di istruzioni, si prega di contattare BEKO TECNOLOGIES GMBH.

2.1 Simboli di sicurezza DIN 4844

Consultare il manuale

Avvertimento generale

Presenza tensione

Componente o impianto in pressione

Superfici calde

Aria non respirabile

Non usare acqua per estinguere incendi

Non operare con pannellatura aperta

Manutenzione e controlli devono essere effettuati solamente da personale qualificato [1]

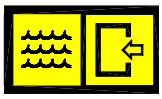
Vietato fumare

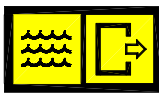
Nota

Punto per il collegamento entrata aria compressa.

Punto per il collegamento uscita aria compressa.

Punto per il collegamento scarico condensa.


Punto per il collegamento entrata acqua di raffreddamento (raffreddamento ad acqua).


Punto per il collegamento uscita acqua di raffreddamento (raffreddamento ad acqua).

[1] Per personale certificato-esperto si intendono persone autorizzate dal costruttore, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi, in grado di eseguire i lavori necessari e di individuare / evitare i rischi durante il trasporto, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina.
Per operatori qualificati e autorizzati si intendono persone formate dal produttore relativamente alla conduzione del sistema di essiccazione, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi.

Operazioni alle quali può adempiere il personale addetto alla conduzione della macchina purché adeguatamente formato e qualificato [2].

NOTA! Frase che si intende evidenziare ma non recante prescrizioni per la sicurezza.

È stata nostra cura progettare e costruire il raffreddatore nel rispetto dell'ambiente :

- Refrigeranti privi di CFC.
- Isolamenti espansi senza l'ausilio di CFC.
- Accorgimenti mirati a ridurre il consumo energetico.
- Emissione sonora contenuta.
- Raffreddatore ed imballo realizzati con materiali riciclabili.

Per non vanificare il nostro impegno l'utilizzatore è tenuto a seguire le semplici avvertenze di ordine ecologico contrassegnate con questo simbolo.

[2] Per personale certificato-esperto si intendono persone autorizzate dal costruttore, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi, in grado di eseguire i lavori necessari e di individuare / evitare i rischi durante il trasporto, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina.
Per operatori qualificati e autorizzati si intendono persone formate dal produttore relativamente alla conduzione del sistema di essiccazione, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi.

2.2 Diciture in accordo alle norme ANSI

Pericolo!	Pericolo imminente Conseguenze del mancato rispetto : lesioni gravi o morte
Attenzione!	Pericolo potenziale Conseguenze del mancato rispetto : possibili lesioni gravi o morte
Avvertenza!	Pericolo potenziale Conseguenze del mancato rispetto : possibili lesioni o danni alla proprietà
Nota!	Pericolo potenziale Conseguenze del mancato rispetto : possibili lesioni o danni alla proprietà
Importante!	Ulteriori consigli, informazioni, suggerimenti Conseguenze del mancato rispetto : inefficienze durante il funzionamento e le operazioni di manutenzione, nessun pericolo

2.3 Panoramica delle istruzioni di sicurezza

Personale certificato-esperto

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale certificato-esperto.

Prima di effettuare qualsiasi operazione sul raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720, il personale formato e qualificato deve leggere attentamente le istruzioni operative. L'operatore è responsabile del rispetto di tali disposizioni.

Per un funzionamento in sicurezza, il dispositivo deve essere installato e utilizzato in accordo alle prescrizioni del presente manuale. Inoltre, durante il funzionamento, devono essere osservate le disposizioni di legge nazionali e operative, le norme di sicurezza e antinfortunistiche, ove applicabili.

Pericolo!

Aria compressa!

Rischio di lesioni gravi o morte a causa del contatto con forti e improvvise perdite di aria compressa, dovute rottura delle condutture o parti di impianto non in sicurezza.

L'aria compressa è una fonte energia ad alto grado di pericolosità.
Non operare mai sul raffreddatore con parti in pressione.
Non dirigere il getto di aria compressa o scarico condensa verso persone.
È cura dell'utilizzatore far installare il raffreddatore nella piena ottemperanza di quanto previsto nel capitolo "Installazione". In caso contrario, oltre a decadere la garanzia, si potrebbero venire a creare situazioni pericolose per gli operatori e/o dannose per la macchina.

Pericolo!

Presenza tensione!

Rischio di shock elettrico, lesioni gravi o morte a causa del contatto con parti in tensione non isolate.

L'uso e la manutenzione di apparecchiature ad alimentazione elettrica sono consentiti solo a personale qualificato. Prima di poter eseguire operazioni di manutenzione è necessario garantire che la macchina non presenti parti in tensione, venga segnalata la condizione di manutenzione in corso e non possa essere ricollegata alla rete di alimentazione elettrica.

Avvertenza!

Fluido refrigerante!

Il raffreddatore a ciclo frigorifero è caricato con fluido refrigerante HFC

Consultare il paragrafo "Operazioni di manutenzione sul circuito frigorifero"

Attenzione!

Perdita di fluido refrigerante!

Perdite di fluido refrigerante possono provocare lesioni gravi e danni all'ambiente.

Il raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720 contiene fluido refrigerante.
L'installazione, la riparazione, la manutenzione del circuito frigorifero deve essere eseguita esclusivamente da personale certificato-esperto (specializzato). La certificazione in conformità ai requisiti EC 303/2008 deve essere disponibile.
I requisiti della direttiva EC 842/2006 devono essere rispettati in qualsiasi circostanza.

Fare riferimento alle indicazioni riportate sulla targhetta per quanto riguarda il tipo e la quantità di fluido refrigerante.

Rispettare le seguenti misure di protezione e regole di comportamento :

- **Stoccaggio:** Conservare il raffreddatore in un luogo fresco e asciutto. Proteggerlo dal calore e dalla luce diretta del sole. Conservarlo lontano da fonti di innesco.
- **Manipolazione:** adottare gli accorgimenti contro le cariche elettrostatiche. Assicurare una buona ventilazione/aspirazione sul posto di lavoro. Controllare la tenuta di raccordi, connessioni e tubazioni. Non inalare i vapori. Evitare il contatto con gli occhi e la pelle.

- Prima di eseguire i lavori sul circuito frigorifero, scaricare il fluido refrigerante al fine di garantire la sicurezza delle operazioni di manutenzione.
- Non mangiare, bere o fumare durante il lavoro. Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- **Protezione respiratoria:** autorespiratore (ad alte concentrazioni).
- **Protezione degli occhi:** occhiali a tenuta.
- **Protezione delle mani:** guanti di protezione (ad esempio in pelle).
- **Protezione della persona:** indumenti protettivi.
- **Protezione della pelle:** crema protettiva.

Inoltre devono essere rispettate le indicazioni riportate sulla scheda di sicurezza del fluido refrigerante.

Avvertenza!

Superfici calde!

Durante il funzionamento, alcuni componenti possono raggiungere temperature superiori a +60°C. Rischio di scottature.

Tutti i componenti coinvolti sono installati all'interno del raffreddatore. I pannelli di protezione devono essere rimossi solo da personale certificato-esperto [3].

Avvertenza!

Uso improprio!

Unico scopo della macchina è di separare l'acqua presente nell'aria compressa. L'aria essiccata non può essere utilizzata per scopi respiratori o in lavorazioni dove si troverebbe a diretto contatto con sostanze alimentari.

Il raffreddatore non è adatto a trattare aria sporca o con presenza di particelle solide.

[3] Per personale certificato-esperto si intendono persone autorizzate dal costruttore, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi, in grado di eseguire i lavori necessari e di individuare / evitare i rischi durante il trasporto, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina.
Per operatori qualificati e autorizzati si intendono persone formate dal produttore relativamente alla conduzione del sistema di essiccazione, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi.

Nota!

Aria inquinata in ingresso!

Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'istallazione di un pre-filtro aggiuntivo (es. CLEARPOINT F040) in caso di aria in entrata altamente inquinata (ISO 8573.1 classe 3.-.3 o di qualità inferiore).

Avvertenza!

Incendio dovuto a surriscaldamento!

In caso di incendio dovuto a surriscaldamento, parti macchina del circuito refrigerante potrebbero scoppiare.

In questo caso, procedere nel seguente modo :

Togliere alimentazione al raffreddatore.

Togliere alimentazione all'impianto di ventilazione del comparto macchina.

Utilizzare l'autorespiratore.

In caso di incendio, le parti macchina contenenti fluido refrigerante potrebbero scoppiare.

Il fluido refrigerante è per sua natura non infiammabile, ma degrada in prodotti altamente tossici ad alte temperature.

In caso di incendio, utilizzare un estintore approvato. L'acqua non è idonea ad estinguere un incendio di natura elettrica.

Queste operazioni devono essere condotte solamente da personale formato e informato sui pericoli derivanti l'incendio.

Avvertenza!

Interventi non autorizzati!

Interventi non autorizzati possono generare pericolo per le persone, danneggiare gli impianti e creare malfunzionamenti.

Interventi non autorizzati, modifiche e uso improprio dei dispositivi in pressione sono proibiti.

La rimozione dei sigilli ai dispositivi di sicurezza è proibita.

Gli operatori dei dispositivi in pressione devono osservare i regolamenti locali e nazionali del Paese di installazione.

Nota!

Condizioni ambientali!

L'installazione del raffreddatore in condizioni ambientali non adeguate, può danneggiare la capacità di condensazione del gas refrigerante del raffreddatore, determinando carichi più elevati sul compressore, perdita di efficienza e performance del raffreddatore, surriscaldamento dei motori del ventilatore del condensatore, guasti ai componenti elettrici e al raffreddatore causati da: perdita del compressore, guasto al motore del ventilatore e a componenti elettrici. Questi tipi di guasti possono avere ripercussioni sulla garanzia in atto.

Non installare il raffreddatore in presenza di prodotti chimici corrosivi, gas esplosivi, gas velenosi, riscaldamento a vapore, in aree con temperature elevate o con eccessiva quantità di polvere e sporco.

3 Uso corretto del raffreddatore

Il raffreddatore è stato progettato, costruito e collaudato unicamente per separare l'umidità normalmente presente nell'aria compressa. Ogni altro uso è da considerarsi scorretto. Il Costruttore non si assume alcuna responsabilità derivante da un uso non appropriato; l'utente rimane in ogni caso responsabile di qualsiasi pericolo derivante. Per un uso corretto è necessario inoltre osservare le condizioni di installazione ed in particolare :

- Tensione e frequenza di alimentazione.
- Pressione, temperatura e portata dell'aria in entrata.
- Pressione, temperatura e portata dell'acqua di raffreddamento (raffreddamento ad acqua).
- Temperatura ambiente.

Il raffreddatore viene fornito collaudato e completamente assemblato. L'utente deve solo realizzare i collegamenti agli impianti come descritto nei successivi capitoli.

4 Esclusioni dal campo di applicazione

Nota!

Uso improprio!

Unico scopo della macchina è di separare l'acqua presente nell'aria compressa. L'aria essiccata non può essere utilizzata per scopi respiratori o in lavorazioni dove si troverebbe a diretto contatto con sostanze alimentari.

Il raffreddatore non è adatto a trattare aria sporca o con presenza di particelle solide.

5 Istruzioni operative per attrezzature in pressione in accordo alla direttiva PED 97/23/EC

Il raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720 contiene attrezzature in pressione ai sensi della direttiva PED (Pressure Equipment Directive). Pertanto l'intero impianto deve essere registrato presso l'autorità di vigilanza, se necessario in conformità alle normative locali.

Per l'ispezione prima dell'avviamento e per i controlli periodici, devono essere rispettate le norme nazionali così come il regolamento di sicurezza industriale della Repubblica Federale Tedesca. Nei Paesi fuori della Unione Europea devono comunque essere rispettate le normative in vigore.

L'uso corretto dei dispositivi in pressione è il requisito fondamentale per un funzionamento sicuro. Per quanto riguarda i dispositivi in pressione, devono essere osservati i seguenti punti :

- Il raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720 deve essere utilizzato solo entro i limiti di pressione e temperatura indicati sulla targhetta dal costruttore.
- Nessuna saldatura deve essere effettuata sulle parti in pressione.
- Il raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720 non deve essere installato in luoghi con scarsa ventilazione, in prossimità di fonti di calore e vicino sostanze infiammabili.
- Al fine di evitare rotture a fatica dei materiali, il raffreddatore non deve essere esposto a vibrazioni durante il funzionamento.
- La pressione massima di esercizio indicata dal costruttore sulla targhetta non deve essere mai superata. E' responsabilità dell'installatore provvedere all'installazione di appropriati dispositivi di sicurezza e controllo. Prima dell'avviamento del raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720, il generatore di pressione collegato (compressore, ecc.) deve essere impostato alla massima pressione di esercizio ammissibile. Le protezioni integrate devono essere controllate da un'organismo di controllo autorizzato.
- La documentazione del raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720 (manuale, istruzioni operative, dichiarazioni del costruttore, ecc.) devono essere conservati in un posto sicuro per futuri riferimenti.
- Nessun oggetto deve essere installato o posizionato in prossimità del raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720 e delle sue tubazioni di collegamento.
- Non installare l'impianto in luoghi a rischio di congelamento.
- Il funzionamento dell'impianto è consentito solamente con la pannellatura chiusa e intatta. E' proibito il funzionamento dell'impianto con la pannellatura aperta o danneggiata.

6 Trasporto

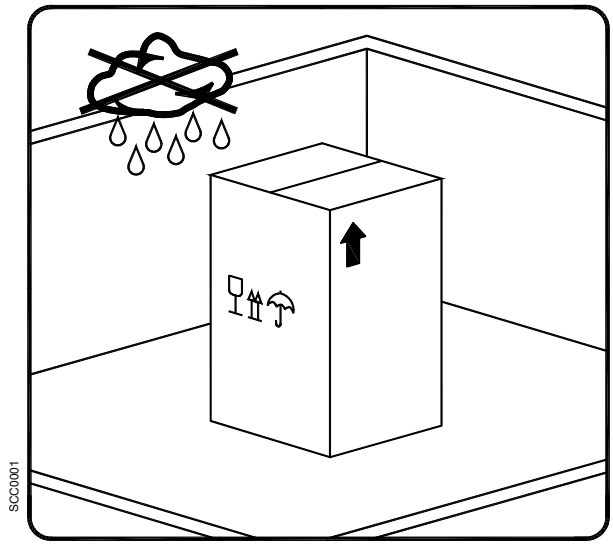
Verificata la perfetta integrità dell'imballo, posizionare l'unità nelle vicinanze del punto prescelto per l'installazione e procedere al disimballo.

Per movimentare l'unità ancora imballata si consiglia di utilizzare un carrello appropriato od un elevatore. Il trasporto a mano è sconsigliato.

Mantenere sempre il raffreddatore in posizione verticale. Eventuali capovolgimenti possono danneggiare irrimediabilmente alcune parti dell'unità.

Maneggiare con cura. Cadute violente possono causare danni irreparabili..

7 Stoccaggio



Tenere la macchina, anche se imballata, al riparo dalle intemperie.

Mantenere sempre il raffreddatore in posizione verticale anche durante lo stoccaggio. Eventuali capovolgimenti possono danneggiare irrimediabilmente alcune parti dell'unità.

Se non viene utilizzato, il raffreddatore può venire immagazzinato imballato in un luogo chiuso, non polveroso con una temperatura massima di 50 °C e con un'umidità specifica non superiore al 90%. Se lo stoccaggio persiste per più di 12 mesi, contattate la nostra sede.

L'imballo è costituito da materiale riciclabile. Smaltite ogni singolo materiale in modo adeguato ed in conformità a quanto prescritto nel paese di utilizzo.

8 Installazione

8.1 Luogo di installazione

Nota!

Condizioni ambientali!

L'installazione del raffreddatore in condizioni ambientali non adeguate, può danneggiare la capacità di condensazione del gas refrigerante del raffreddatore, determinando carichi più elevati sul compressore, perdita di efficienza e performance del raffreddatore, surriscaldamento dei motori del ventilatore del condensatore, guasti ai componenti elettrici e al raffreddatore causati da: perdita del compressore, guasto al motore del ventilatore e a componenti elettrici. Questi tipi di guasti possono avere ripercussioni sulla garanzia in atto.

Non installare il raffreddatore in presenza di prodotti chimici corrosivi, gas esplosivi, gas velenosi, riscaldamento a vapore, in aree con temperature elevate o con eccessiva quantità di polvere e sporco.

Requisiti minimi per l'installazione :

- Scegliere un locale pulito, asciutto, non polveroso ed al riparo dalle intemperie atmosferiche.
- Piano di appoggio liscio, orizzontale ed in grado di sopportare il peso del raffreddatore.
- Temperatura ambiente minima di +1 ºC.
- Temperatura ambiente massima di +50 ºC.
- Garantire un adeguato ricambio dell'aria di raffreddamento.

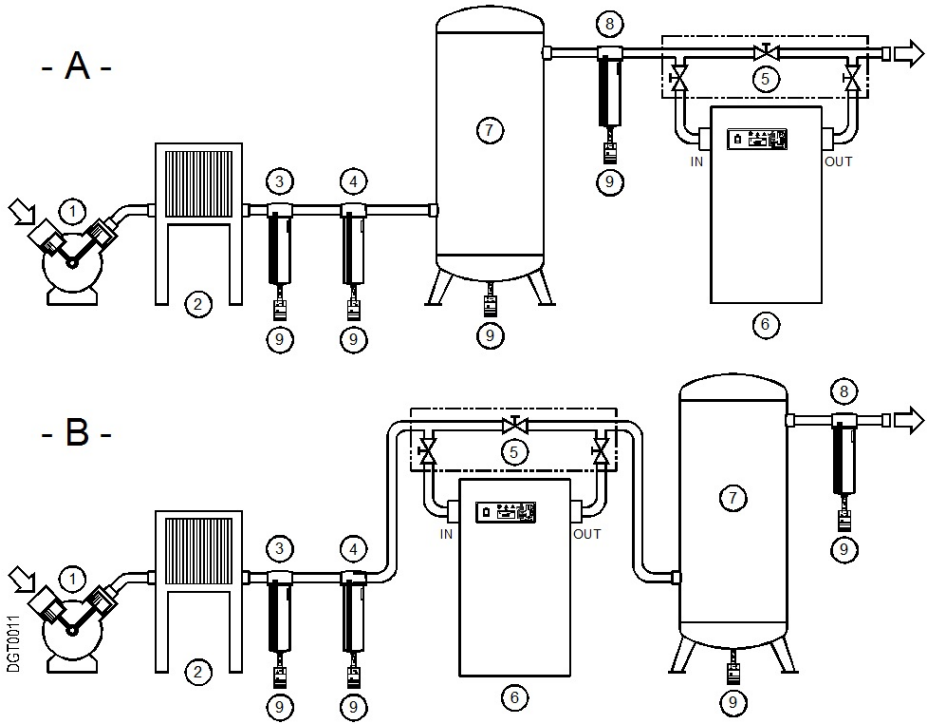
Lasciare uno spazio libero su ogni lato del raffreddatore per garantire una corretta ventilazione ed agevolare eventuali operazioni di manutenzione. Il raffreddatore non necessita di fissaggio al piano di appoggio.

Non ostruire le griglie di ventilazione (anche parzialmente).

Evitare possibili ricircoli dell'aria di raffreddamento.

Proteggere il raffreddatore da correnti d'aria o situazioni di forzatura dell'aria di raffreddamento.

8.2 Diagramma di installazione



1 Compressore d’aria
2 Refrigerante finale
3 Separatore di condensa
4 Pre-filtro (min. 5 micron)
5 Gruppo by-pass
6 Raffreddatore
7 Serbatoio aria compressa
8 Filtro finale
9 Scaricatore di condensa BEKOMAT

Raccomandiamo l’installazione **tipo A**, con il flusso d’aria fredda diretto all’impianto utilizzatore.

L’installazione **tipo B** è sconsigliata in quanto l’aria fredda in uscita dal raffreddatore potrebbe generare condensa sulle tubazioni e sul serbatoio di accumulo, riscaldandosi nuovamente.

Non ostruire le griglie di ventilazione (anche parzialmente).

Evitare possibili ricircoli dell’aria di raffreddamento.

Proteggere il raffreddatore da correnti d’aria o situazioni di forzatura dell’aria di raffreddamento.

Nota!

Aria inquinata in ingresso!

Per evitare l’ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l’istallazione di un pre-filtro aggiuntivo (es. CLEARPOINT F040) in caso di aria in entrata altamente inquinata (ISO 8573.1 classe 3.-.3 o di qualità inferiore).

8.3 Fattori di correzione

Fattore di correzione al variare della pressione di esercizio:									
Pressione aria entrata bar(g)	4	5	6	7	8	10	12	14	15
Fattore (F1)	0.77	0.86	0.93	1.00	1.05	1.14	1.21	1.27	1.30

Fattore di correzione al variare della temperatura ambiente (raffreddamento ad aria):						
Temperatura ambiente ºC	≤ 25	30	35	40	45	50
Factor (F2)	1.00	0.96	0.90	0.82	0.72	0.60

Fattore di correzione al variare della temperatura aria in entrata:							
Temperatura aria ºC	≤ 25	30	35	40	45	50	55
Fattore (F3)	1.39	1.20	1.00	0.80	0.63	0.51	0.46

Fattore di correzione al variare del Punto di Rugiada (DewPoint):						
DewPoint	4	5	7	10	15	20
Fattore (F4)	0.88	1.00	1.04	1.15	1.42	1.82

Come determinare la portata d'aria effettiva:

Portata d'aria effettiva = Portata nominale di progetto x Fattore (F1) x Fattore (F2) x Fattore (F3) x Fattore (F4)

Esempio:

Un raffreddatore **BEKOBLIZZ LC 600** ha una portata nominale di progetto **di 600 m³/h**. Qual è la massima portata d'aria ottenibile alle seguenti condizioni di funzionamento:

Pressione aria ingresso = 8 barg — Fattore (F1) = 1.05
Temperatura ambiente = 35°C — Fattore (F2) = 0.90
Temp. aria in ingresso = 40°C — Fattore (F3) = 0.80
DewPoint in pressione = 5°C — Fattore (F4) = 1.00

Per ogni parametro di funzionamento c'è un corrispondente fattore numerico che moltiplicato per la portata nominale di progetto, determina quanto segue:

Portata d'aria effettiva = 600 x 1.05 x 0.90 x 0.80 x 1.00 = 454 m³/h

454 m³/h Questa è la massima portata d'aria che il raffreddatore è in grado di supportare alle sopraccitate condizioni operative.

Come determinare il giusto modello di raffreddatore note le condizioni di esercizio:

$$\textbf{Portata teorica di progetto} = \frac{\textbf{Portata d'aria richiesta}}{\textbf{Fattore (F1) x Fattore (F2) x Fattore (F3) x Fattore (F4)}}$$

Esempio:

Noti i parametri di funzionamento che seguono:

Portata d'aria richiesta = 400 m3/h
Pressione aria ingresso = 8 barg — Fattore (F1) = 1.05
Temperatura ambiente = 35°C — Fattore (F2) = 0.90
Temp. aria in ingresso = 40°C — Fattore (F3) = 0.80
DewPoint in pressione = 5°C — Fattore (F4) = 1.00

Per determinare il corretto modello di raffreddatore, dividere la portata d'aria richiesta per i fattori di correzione relativi ai succitati parametri:

$$\textbf{Portata teorica di progetto} = \frac{\textbf{400}}{\textbf{1.05 x 0.90 x 0.80 x 1.00}} = \textbf{529 m³/h}$$

Per soddisfare questi requisiti selezionare il modello **BEKOBLIZZ LC 600** (la cui portata nominale di progetto è di **600 m³/h**).

8.4 Collegamento alla rete aria compressa

Pericolo!

Aria compressa!

Tutte le operazioni devono essere condotte da personale qualificato.
Operare sempre con impianti privi di pressione.

È cura dell'utilizzatore garantire che il raffreddatore non venga utilizzato a pressioni maggiori di quella di targa.
Eventuali sovrapressioni possono causare seri danni agli operatori ed alla macchina.

La temperatura e la quantità di aria entrante nel raffreddatore devono essere conformi ai limiti indicati sulla targhetta dati. In caso di aria particolarmente calda può rendersi necessaria l'installazione di un refrigerante finale. Le tubazioni di allacciamento devono avere una sezione adeguata alla portata del raffreddatore e pulite da ruggine, bave o altre impurità. Al fine di agevolare le operazioni di manutenzione si consiglia di installare un gruppo by-pass.

Nota!

Pulsazioni e vibrazioni!
Al fine di evitare possibili guasti per rottura a fatica, si raccomanda di adottare tutti gli accorgimenti necessari per eliminare le pulsazioni dell'aria compressa e le vibrazioni delle connessioni ingresso - uscita. Non utilizzare il raffreddatore per il trattamento di aria contenente sostanze corrosive per il rame e le sue leghe.

AVVERTENZA!
Nel collegare il raffreddatore, le connessioni di ingresso e uscita devono essere supportate come illustrato nell'immagine.
L'inosservanza di questa avvertenza causerà guasti al sistema.

Nota!

Aria inquinata in ingresso!
Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'istallazione di un pre-filtro aggiuntivo (es. CLEARPOINT F040) in caso di aria in entrata altamente inquinata (ISO 8573.1 classe 3.-.3 o di qualità inferiore).

8.5 Collegamento alla rete acqua di raffreddamento

Pericolo!

Aria compressa e personale non qualificato!

Tutte le operazioni devono essere condotte da personale qualificato.
Operare sempre con impianti privi di pressione.

È cura dell'utilizzatore garantire che il raffreddatore non venga utilizzato a pressioni maggiori di quella di targa.
Eventuali sovrapressioni possono causare seri danni agli operatori ed alla macchina..

La temperatura e la quantità di acqua di raffreddamento devono essere conformi ai limiti indicati sulla tabella caratteristiche tecniche. Le tubazioni di allacciamento, preferibilmente del tipo flessibile, devono avere una sezione adeguata alla portata necessaria e pulite da ruggine, bave o altre impurità. Si raccomanda pertanto di utilizzare tubazioni di allacciamento che isolino il raffreddatore da possibili vibrazioni provenienti dalla linea (tubi flessibili, giunti antivibranti, ecc.).

Nota!

Acqua inquinata in ingresso!
Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'istallazione di un filtro da 500 micron in caso di acqua inquinata.

8.6 Requisiti minimi dell'acqua di raffreddamento:

Temperatura	15 … 30°C (1)	HCO_3 / SO_4	>1.0 mg/l o ppm
Pressione	3…10 bar(g) (2)	NH_3	<2 mg/l o ppm
Prevalenza	> 3 bar (2) (3)	Cl^-	50 mg/l o ppm
Durezza	6.0…15 dH°	Cl_2	0.5 mg/l o ppm
PH	7.5…9.0	H_2S	<0.05 mg/l o ppm
Conducibilità elettrica	10…500 µS/cm	CO_2	<5 mg/l o ppm
Particelle solide residue	<30 mg/l o ppm	NO_3	<100 mg/l o ppm
Indice di saturazione SI	-0.2 < 0 < 0.2	Fe	<0.2 mg/l o ppm
HCO_3	70…300 mg/l o ppm	Al	<0.2 mg/l o ppm
SO_4^{2-}	<70 mg/l o ppm	Mn	<0.1 mg/l o ppm

Note: (1) – A richiesta temperature diverse - Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione

(2) – A richiesta pressioni diverse - Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione

(3) – Differenza di pressione ai capi del raffreddatore alla portata massima - A richiesta prevalenze diverse

AVVERTENZA!

Nel collegare il raffreddatore, le connessioni di ingresso e uscita devono essere supportate come illustrato nell'immagine.
L'inosservanza di questa avvertenza causerà guasti al sistema.

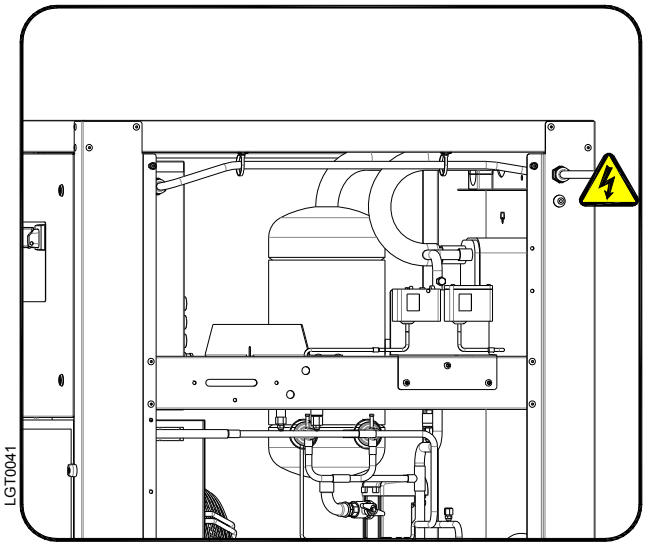
8.7 Collegamento all'impianto elettrico

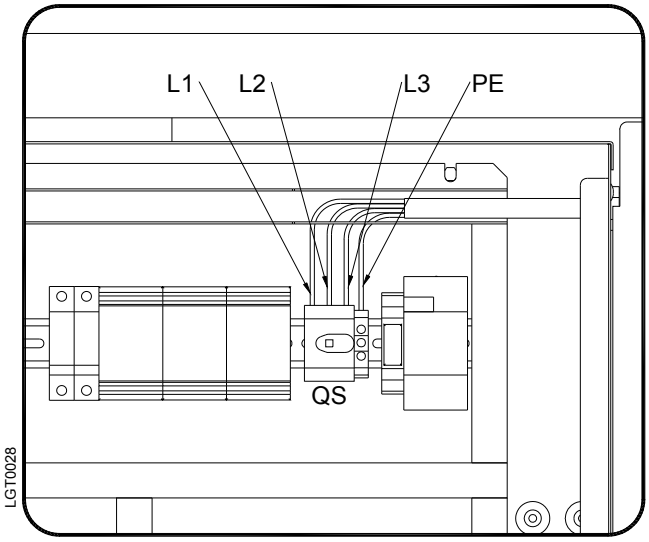
Pericolo!

Presenza tensione!

Il collegamento alla rete di alimentazione elettrica ed i sistemi di protezione devono essere conformi alle leggi vigenti nel paese di utilizzo ed eseguite da personale qualificato.

Prima di eseguire il collegamento verificare attentamente che la tensione e la frequenza disponibili nell'impianto di alimentazione elettrica corrispondano con i dati riportati sulla targa del raffreddatore. È ammessa una tolleranza di ±10% sulla tensione di targa. E' cura dell'installatore fornire ed installare il cavo di alimentazione. Assicurarsi che i fusibili o interruttori automatici di protezione siano adeguatamente dimensionati in riferimento ai dati elettrici riportati sulla targa del raffreddatore.





E' consigliabile l'installazione di un interruttore differenziale (I∆n=0.03A).

I cavi di alimentazione devono essere di sezione adeguata all'assorbimento del raffreddatore tenendo conto della temperatura ambiente, delle condizioni di posa, della loro lunghezza ed in ottemperanza alle normative di riferimento dell'Ente Energetico Nazionale.

Avvertenza!

Prestare attenzione al senso di rotazione del compressore!

Il raffreddatore è dotato di una protezione contro l'errato collegamento delle fasi di alimentazione (vedi schema elettrico – RPP).

L'intervento di questa protezione viene indicata all'avviamento dal DMC24 (lampeggia il led allarme e il display visualizza oFF e Con). Se il compressore non funziona, il senso di rotazione deve essere cambiato invertendo due delle tre fasi di alimentazione del raffreddatore. Questa operazione deve essere fatta solamente da personale qualificato.

Non bypassare le protezione RPP! Se fatto funzionare nel senso di rotazione errato, il compressore si danneggerà immediatamente invalidando la garanzia.

Pericolo!

Presenza tensione e omissione del collegamento a terra!

È indispensabile garantire il collegamento all'impianto di dispersione a terra.
Non usare adattatori per la spina di alimentazione.
Eventualmente provvedere a far sostituire la presa da personale qualificato.

8.8 Scarico della condensa

Pericolo!

Aria compressa e condensa in pressione!

La condensa viene scaricata alla stessa pressione dell'aria che entra nel raffreddatore.
Fissare correttamente la linea di scarico.
Non dirigere il getto di scarico condensa verso persone.

Il raffreddatore è già fornito di uno scaricatore di condensa elettronico a livello BEKOMAT
Collegare saldamente lo scaricatore ad un impianto di scarico condensa o ad un recipiente.
Lo scaricatore non deve essere collegato a sistemi in pressione.

Non scaricare la condensa nell'ambiente.

La condensa raccolta nel raffreddatore contiene particelle oleose rilasciate nell'aria dal compressore. Scaricare la condensa in conformità con le normative locali. Suggeriamo di installare un separatore acqua-olio verso cui convogliare lo scarico condensa proveniente da compressori, raffreddatori, serbatoi, filtri, ecc.
Raccomandiamo l'utilizzo di separatori olio-acqua ÖWAMAT e BEKOSPLIT per condensa emulsionata.

9 Avviamento

9.1 Preliminari di avviamento

Nota!

Superamento dei parametri di funzionamento!

Accertarsi che i parametri di funzionamento siano conformi a quanto indicato sulla targhetta dati del raffreddatore (tensione, frequenza, pressione aria, temperatura aria, temperatura ambiente, ecc.).

Ogni raffreddatore prima della spedizione viene accuratamente testato e controllato simulando reali condizioni di lavoro. Indipendentemente dalle prove effettuate l'unità potrebbe anche subire danneggiamenti durante il trasporto. Per questa ragione si raccomanda di controllare in ogni particolare il raffreddatore al suo arrivo e durante le prime ore di funzionamento.

L'avviamento deve essere eseguito da personale qualificato.
È indispensabile che il tecnico preposto utilizzi metodologie di lavoro sicure ed in ottemperanza alle normative vigenti in fatto di sicurezza e prevenzione infortuni.
Il tecnico è responsabile del corretto e sicuro funzionamento del raffreddatore.

Non fare funzionare il raffreddatore con i pannelli aperti.

9.2 Primo avviamento

Nota!

Il numero di avviamenti deve essere limitato a sei per ora.

Il raffreddatore deve restare fermo per almeno cinque minuti prima di essere riavviato. Avviamenti troppo frequenti possono causare danni irreparabili.

Seguire le presenti indicazioni al primo avviamento e ad ogni avviamento dopo un prolungato periodo di inattività o manutenzione. L'avviamento deve essere eseguito da personale certificato-esperto.

Sequenza operativa (consultare la Sezione 11.1 "Pannello di controllo")

- Verificare che siano stati rispettati tutti i punti del capitolo "Installazione".
- Verificare che i collegamenti all'impianto aria compressa siano ben serrati e le tubazioni fissate.
- Verificare che gli scarichi condensa siano ben fissati e collegati ad un recipiente o impianto di raccolta.
- Verificare che il sistema by-pass (se installato) sia chiuso, e quindi il raffreddatore isolato.
- Verificare che la valvola manuale posta sul circuito di scarico condensa sia aperta.
- Verificare che il flusso e la temperatura dell'acqua di raffreddamento siano adeguati (raffreddamento ad acqua).
- Rimuovere tutti i materiali di imballaggio e quanto altro possa intralciare nella zona del raffreddatore.
- Inserire l'interruttore generale di alimentazione.
- Inserire il sezionatore generale - pos. 1 del pannello di controllo.
- Il display DMC24 visualizza **oFF**.
- **Se lampeggia il led allarme e il display DMC24 visualizza oFF e Con le fasi di alimentazione elettrica non sono collegate correttamente. Invertire due delle tre fasi sull'alimentazione del raffreddatore (consultare la Sezione 8.7).**
- Attendere almeno due ore prima di avviare il raffreddatore (la resistenza carter deve riscaldare l'olio del compressore).
- Premere il pulsante [I] per almeno due secondi per avviare il raffreddatore : se il compressore è stato fermo per un tempo sufficiente, il compressore stesso parte immediatamente; in caso contrario sul display viene visualizzato il count-down dei secondi mancanti alla partenza del compressore mentre il led lampeggia (ritardo massimo cinque minuti).
- Verificare che l'assorbimento elettrico sia conforme a quanto indicato sulla targhetta dati.
- **Verificare che il senso di rotazione del ventilatore sia concorde con le frecce adesive applicate sul condensatore (raffreddamento ad aria).**
- Attendere alcuni minuti che il raffreddatore si porti in temperatura.
- Aprire lentamente la valvola di entrata aria.
- Aprire lentamente la valvola di uscita aria.
- Se installato il sistema by-pass, chiudere lentamente la valvola centrale.
- Verificare che non vi siano perdite di aria nelle tubazioni.
- Verificare il funzionamento del circuito di scarico condensa - attendere i primi interventi.

Avvertenza!

Prestare attenzione al senso di rotazione del compressore!

Il raffreddatore è dotato di una protezione contro l'errato collegamento delle fasi di alimentazione (vedi schema elettrico – RPP).

L'intervento di questa protezione viene indicata all'avviamento dal DMC24 (lampeggia il led allarme e il display visualizza oFF e Con). Se il compressore non funziona, il senso di rotazione deve essere cambiato invertendo due delle tre fasi di alimentazione del raffreddatore. Questa operazione deve essere fatta solamente da personale qualificato.

Non bypassare le protezione RPP! Se fatto funzionare nel senso di rotazione errato, il compressore si danneggerà immediatamente invalidando la garanzia.

9.3 Marcia e arresto

Per periodi di inattività non eccessivi, (max due-tre gg.) si consiglia di lasciare il raffreddatore alimentato ed il sezionatore generale del pannello di controllo inserito. In caso contrario prima di riavviare il raffreddatore, è indispensabile attendere almeno due ore in modo che la resistenza carter riscaldi l'olio del compressore.

Marcia (consultare la Sezione 11.1 "Pannello di controllo")

- Verificare che il condensatore sia pulito (raffreddamento ad aria).
- Verificare che il flusso e la temperatura dell'acqua di raffreddamento siano adeguati (raffreddamento ad acqua).
- Il display DMC24 visualizza oFF.
- Premere il pulsante [I] per almeno due secondi per avviare il raffreddatore : se il compressore è stato fermo per un tempo sufficiente, il compressore stesso parte immediatamente; in caso contrario sul display viene visualizzato il count-down dei secondi mancanti alla partenza del compressore mentre il led OK lampeggia (ritardo massimo cinque minuti).
- Attendere qualche minuto, verificare che lo strumento elettronico DMC24 indichi la corretta temperatura di esercizio e che la condensa venga scaricata regolarmente.
- Alimentare il compressore d'aria.

Arresto (consultare la Sezione 11.1 "Pannello di controllo")

- Verificare che la temperatura indicata dallo strumento elettronico DMC24 sia corretta.
- Spegnere il compressore d'aria.
- Dopo alcuni minuti premere il pulsante [O] per almeno due secondi. Sul display compare la scritta oFF.

Comando remoto ON-OFF

- Consultare la Sezione 11.16.7

Utilizzare solo contatti puliti (potential free) idonei per bassa tensione. Garantire un adeguato isolamento con parti in tensione potenzialmente pericolose.

Avvertenza!

Comando remoto ON-OFF / Ripartenza automatica.
Il raffreddatore potrebbe avviarsi improvvisamente.

L'utente si assume la responsabilità di installare apposite precauzioni per il possibile avviamento improvviso del raffreddatore.

Nota!

Un Punto di Rugiada (DewPoint) compreso tra 0 ºC e +10 ºC è ritenuto corretto in considerazione delle possibili condizioni di lavoro (portata, temperatura aria ingresso, temperatura ambiente, ecc.).

Durante il funzionamento il compressore frigorifero è sempre in marcia. Il raffreddatore deve restare acceso durante l'intero periodo di utilizzo dell'aria compressa anche se il compressore d'aria ha un funzionamento non continuativo.

Nota!

Il numero di avviamenti deve essere limitato a sei per ora.

Il raffreddatore deve restare fermo per almeno cinque minuti prima di essere riavviato. Avviamenti troppo frequenti possono causare danni irreparabili.

10 Dati tecnici

10.1 Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 480-720 3/400/50

MODELLO BEKOBLIZZ LC		480	600	720
Portata d'aria alle condizioni nominali (1)	[m3/h]	480	600	720
	[l/min]	8000	10000	12000
	[scfm]	283	353	424
Punto di rugiada (DewPoint) alle condizioni nominali (1)	[°C]	5		
Potenza frigorifera	[kW]	8.10	10.40	11.80
Temperatura ambiente nominale	[°C]	25		
Min....Max temperatura ambiente	[°C]	1...50		
Temperatura nominale aria entrata (max.)	[°C]	35 (55)		
Temperatura aria uscita	[°C]	≤ 5		
Pressione nominale aria entrata	[barg]	7		
Max. pressione aria entrata	[barg]	15		
Caduta di pressione aria - Δp	[bar]	0.22	0.18	0.21
Connessioni entrata - uscita	[BSP-F]	G 2"		

Raffreddamento ad aria				
Tipo refrigerante		R407C		
Carica refrigerante (2)	[kg]	2.90	3.90	4.40
Portata aria di raffreddamento	[m3/h]	7200		7400
Calore di Condensazione	[kW]	10.10	12.95	17.15
Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	3/400/50		
Assorbimento elettrico nominale	[kW]	2.85	3.10	3.50
	[A]	5.0	5.5	6.2
Corrente a pieno carico FLA	[A]	8.7	10.2	11.2
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dbA]	< 75		
Peso	[kg]	218	235	245

Raffreddamento ad acqua				
Tipo refrigerante		R407C		
Carica refrigerante (2)	[kg]	2.80	3.10	3.70
Max. temperatura ingresso acqua di raffreddamento (3)	[°C]	30		
Min...Max. pressione ingresso acqua di raffreddamento	[barg]	3...10		
Portata acqua di raffreddamento a 15°C	[m3/h]	0.24	0.32	0.36
Portata acqua di raffreddamento a 30°C	[m3/h]	0.79	1.11	1.19
Calore di Condensazione	[kW]	10.10	12.95	17.15
Controllo flusso acqua raffreddamento		Valvola automatica		
Connessioni acqua di raffreddamento	[BSP-F]	G 3/4"		
Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	3/400/50		
Assorbimento elettrico nominale	[kW]	2.40	2.65	3.00
	[A]	4.0	4.5	5.2
Corrente a pieno carico FLA	[A]	7.0	8.5	9.5
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dbA]	< 70		
Peso	[kg]	213	230	240

(1) Le condizioni nominali si riferiscono ad una temperatura ambiente di +25°C ed aria in ingresso a 7 barg e +35 °C.
(2) Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione.
(3) A richiesta temperature diverse.

10.2 Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 480-720 3/460/60

MODELLO BEKOBLIZZ LC		480-R	600-R	720-R
Portata d'aria alle condizioni nominali (1)	[m3/h]	480	600	720
	[l/min]	8000	10000	12000
	[scfm]	283	353	424
Punto di rugiada (DewPoint) alle condizioni nominali (1)	[°C]	5		
Potenza frigorifera	[kW]	9.50	11.50	13.70
Temperatura ambiente nominale	[°C]	25		
Min....Max temperatura ambiente	[°C]	1...50		
Temperatura nominale aria entrata (max.)	[°C]	35 (55)		
Temperatura aria uscita	[°C]	≤ 5		
Pressione nominale aria entrata	[barg]	7		
Max. pressione aria entrata	[barg]	15		
Caduta di pressione aria - Δp	[bar]	0.22	0.18	0.21
Connessioni entrata - uscita	[BSP-F]	G 2"		

Raffreddamento ad aria				
Tipo refrigerante		R407C		
Carica refrigerante (2)	[kg]	2.90	3.70	3.90
Portata aria di raffreddamento	[m3/h]	7900		8200
Calore di Condensazione	[kW]	11.90	15.30	19.37
Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	3/460/60		
Assorbimento elettrico nominale	[kW]	3.30	3.80	4.25
	[A]	5.1	5.9	6.4
Corrente a pieno carico FLA	[A]	9.0	10.5	11.5
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dbA]	< 75		
Peso	[kg]	218	235	245

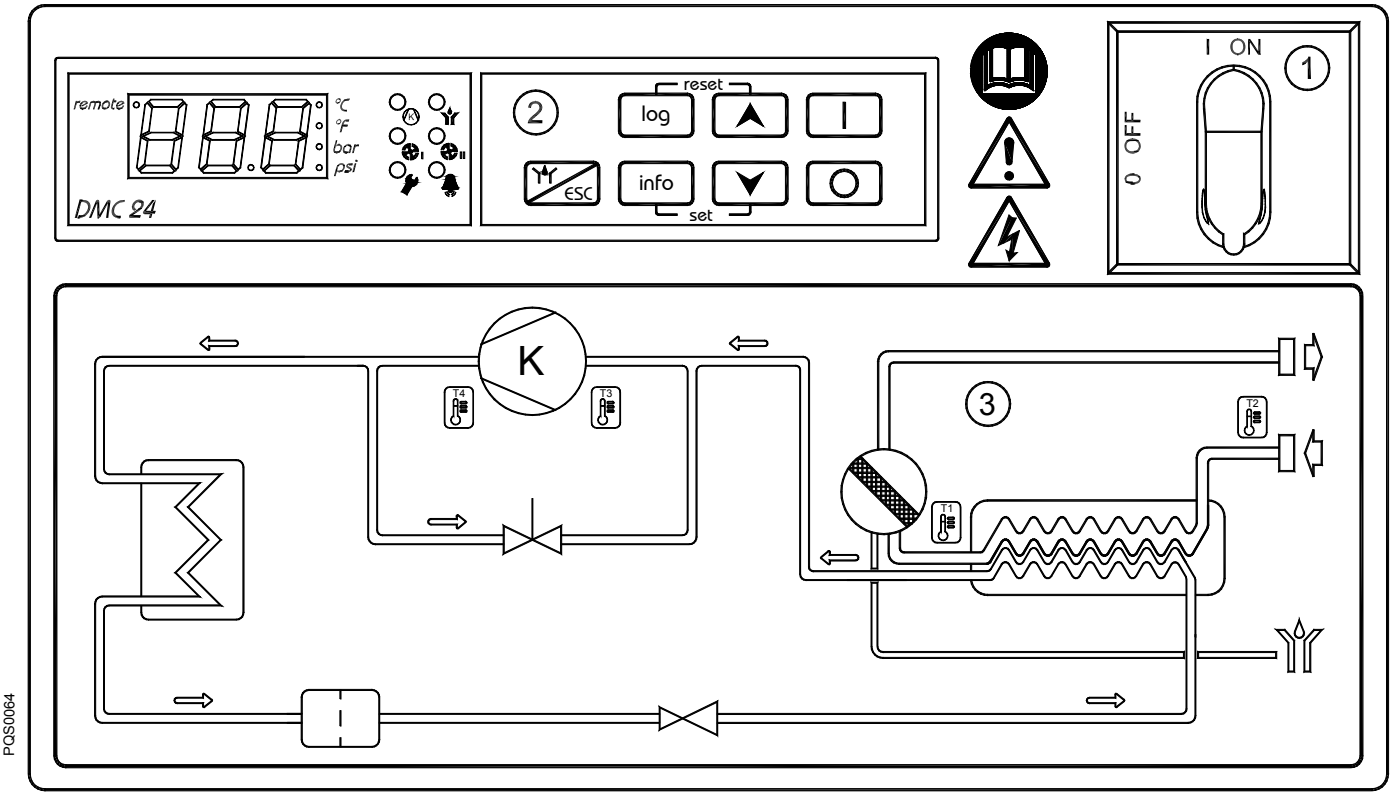
Raffreddamento ad acqua				
Tipo refrigerante		R407C		
Carica refrigerante (2)	[kg]	2.30	2.80	3.10
Max. temperatura ingresso acqua di raffreddamento (3)	[°C]	30		
Min...Max. pressione ingresso acqua di raffreddamento	[barg]	3...10		
Portata acqua di raffreddamento a 15°C	[m3/h]	0.29	0.39	0.44
Portata acqua di raffreddamento a 30°C	[m3/h]	1.10	1.46	1.47
Calore di Condensazione	[kW]	11.90	15.30	19.37
Controllo flusso acqua raffreddamento		Valvola automatica		
Connessioni acqua di raffreddamento	[BSP-F]	G 3/4"		
Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	3/460/60		
Assorbimento elettrico nominale	[kW]	2.80	3.10	3.50
	[A]	4.1	4.7	5.2
Corrente a pieno carico FLA	[A]	7.0	8.5	9.5
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dbA]	< 70		
Peso	[kg]	213	230	240

(1) Le condizioni nominali si riferiscono ad una temperatura ambiente di +25°C ed aria in ingresso a 7 barg e +35 °C.
(2) Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione.
(3) A richiesta temperature diverse.

11 Descrizione tecnica

11.1 Pannello di controllo

L'unica interfaccia tra il raffreddatore e l'operatore è il pannello di controllo sotto raffigurato.



1 Sezionatore generale

2 Strumento elettronico di controllo DMC24

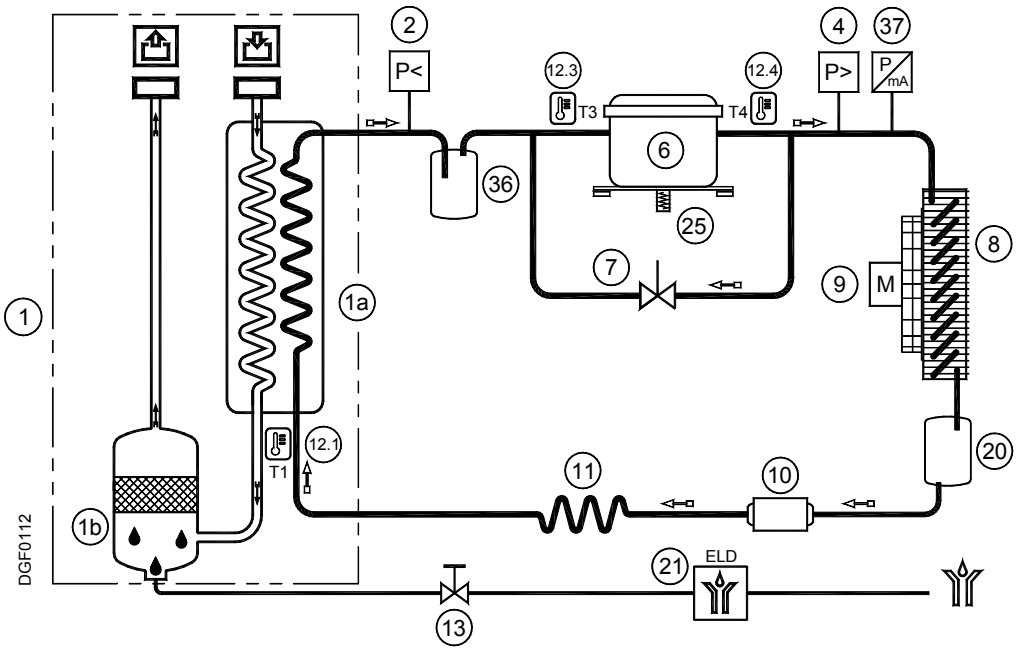
3 Diagramma di flusso aria e gas refrigerante

11.2 Descrizione del funzionamento

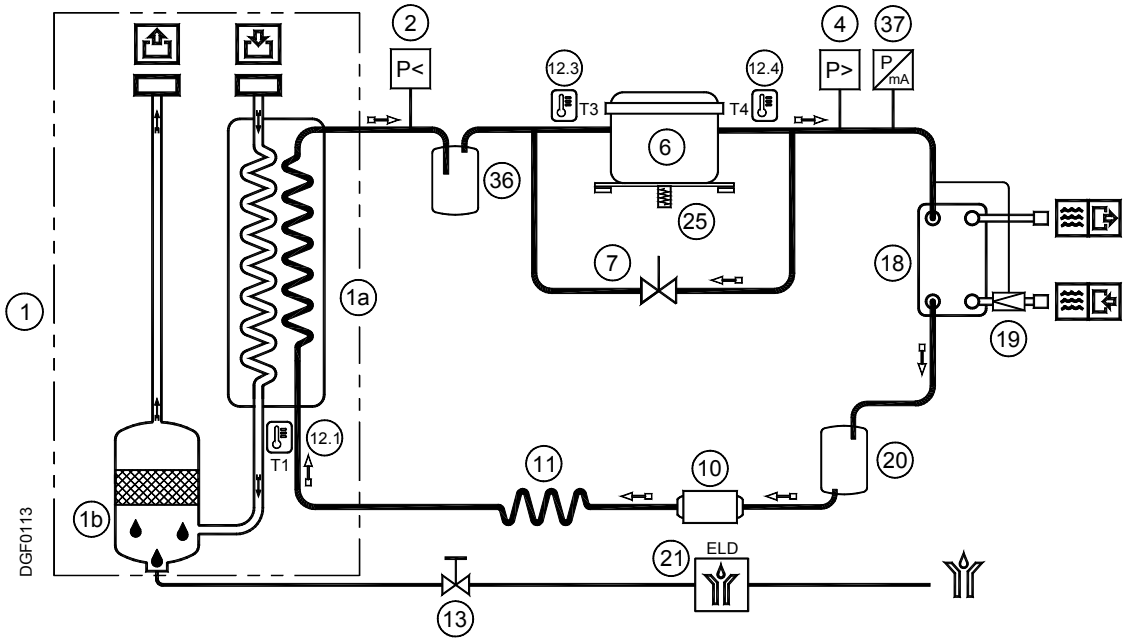
Descrizione del funzionamento – I raffreddatori descritti in questo manuale condividono tutti lo stesso principio di funzionamento. L'aria in entrata, calda e umida, entra nell'evaporatore (scambiatore aria-refrigerante) nel quale l'aria si raffredda fino a circa 5°C, permettendo all'umidità in essa contenuta di condensare. L'umidità viene condensata e raccolta in un separatore per essere poi espulsa dallo scaricatore di condensa.

Circuito frigorifero – Il gas refrigerante viene pompato dal compressore dal quale esce ad alta pressione; entra quindi nel condensatore dove raffreddandolo se ne provoca la condensazione, divenendo pertanto liquido ad alta pressione. Il liquido viene forzato attraverso il tubo capillare dove, per mezzo della caduta di pressione, raggiunge la temperatura prestabilita. Il refrigerante liquido a bassa pressione entra nell'evaporatore (scambiatore aria-refrigerante) : il calore dell'aria viene assorbito dal liquido refrigerante, e questo ne provoca l'evaporazione, ovvero il passaggio di stato da liquido a gassoso. Il gas a bassa pressione e bassa temperatura viene ritorna verso il compressore, dove viene ri-compresso ed il ciclo riprende dall'inizio. Quando il carico termico dell'aria compressa è ridotto, il refrigerante in eccesso viene automaticamente deviato al compressore per mezzo della valvola di by-pass gas caldo.

11.3 Diagramma di flusso (raffreddamento ad aria)



11.4 Diagramma di flusso (raffreddamento ad acqua)



1	Gruppo scambiatore a - Scambiatore aria-refrigerante b - Separatore di condensa	12.2	Sonda di temperatura T2 – Aria IN
		12.3	Sonda di temperatura T3 – Aspirazione compressore
		12.4	Sonda di temperatura T4 – Mandata compressore
2	Pressostato gas frigorigeno LPS (P<)	13	Valvola di servizio scarico condensa
4	Pressostato gas frigorigeno HPS (P>)	18	Condensatore (raffreddamento ad acqua)
6	Compressore frigorifero	19	Valvola pressostatica per acqua (raffreddam. ad acqua)
7	Valvola by-pass gas caldo	20	Ricevitore di liquido (raffreddam. ad acqua)
8	Condensatore (raffreddamento ad aria)	21	Scaricatore elettronico BEKOMAT
9	Ventilatore del condensatore (raffr. ad aria)	25	Resistenza carter compressore
10	Filtro deidratore	36	Separatore di liquido
11	Tubo capillare	37	Trasduttore pressione gas frigorigeno BHP
12.1	Sonda di temperatura T1 – DewPoint		

Direzione flusso aria compressa

Direzione flusso gas refrigerante

11.5 Compressore frigorifero

I compressori, sono realizzati da case costruttrici leader di mercato. La costruzione completamente ermetica garantisce la perfetta tenuta del gas. La protezione termica interna salvaguarda il compressore da sovratemperature e sovracorrenti. Il ripristino della protezione è automatico al ripresentarsi delle condizioni nominali di temperatura.

11.6 Condensatore (raffreddamento ad aria)

Il condensatore è l'elemento del circuito in cui il gas proveniente dal compressore viene raffreddato e condensato passando allo stato liquido. Risulta indispensabile che la temperatura dell'aria ambiente non superi i valori di targa. È altrettanto importante mantenere la batteria pulita da depositi di polvere ed altre impurità.

11.7 Condensatore (raffreddamento ad acqua)

Il condensatore è l'elemento del circuito in cui il gas proveniente dal compressore viene raffreddato e condensato passando allo stato liquido. Risulta indispensabile che la temperatura dell'acqua in entrata non superi i valori di targa e garantisca sempre un adeguato flusso. È altrettanto importante assicurare che l'acqua in entrata nello scambiatore sia priva di impurità ed eventuali sostanze corrosive.

11.8 Valvola pressostatica (raffreddamento ad acqua)

La valvola pressostatica ha lo scopo di mantenere costante la pressione/temperatura di condensazione quando si utilizza il raffreddamento ad acqua. Quando il raffreddatore viene fermato la valvola provvede a chiudere automaticamente il flusso dell'acqua di raffreddamento.

11.9 Filtro deidratore

Eventuali tracce di umidità, scorie che possono essere presenti nell'impianto frigorifero o morchie che si possono venire a creare dopo un prolungato uso del raffreddatore, tendono a limitare la lubrificazione del compressore e ad intasare i capillari. Il filtro deidratore serve a trattenere tutte le impurità evitando che continuino a circolare nell'impianto.

11.10 Tubo capillare

È uno spezzone di tubo di rame con diametro ridotto che interposto tra il condensatore e l'evaporatore crea uno strozzamento al passaggio del liquido frigorigeno. Tale strozzamento provoca una caduta di pressione che è funzione della temperatura che si vuole ottenere nell'evaporatore : minore è la pressione in uscita dal capillare e minore sarà la temperatura di evaporazione. Il diametro nonché la lunghezza del tubo capillare sono accuratamente dimensionati per le prestazioni che si vogliono ottenere dal raffreddatore; non necessita di alcun intervento di manutenzione/regolazione.

11.11 Scambiatore aria – refrigerante

Anche chiamato evaporatore. In questa parte del circuito avviene l'evaporazione del liquido che si è formato nel condensatore. Nella fase di evaporazione il frigorigeno tende ad assorbire il calore dall'aria compressa presente nell'altro lato dello scambiatore. Il flusso del refrigerante opposto a quello dell'aria contribuiscono a limitare la caduta di pressione e ad ottenere una elevata efficienza nello scambio termico.

11.12 Separatore di condensa

L'aria fredda in uscita dall'evaporatore viene convogliata all'interno di un separatore di condensa ad alta efficienza, costituito da una maglia in acciaio inox. Non appena le particelle di condensa presenti nell'aria vengono in contatto con la maglia di rete metallica si separano, per essere poi espulse attraverso il dispositivo di scarico. L'aria così ottenuta, fredda e secca, viene convogliata verso lo scambiatore aria-aria. Il separatore di condensa a maglia offre il vantaggio di un'alta efficienza anche al variare della portata d'aria.

11.13 Valvola di by-pass gas caldo

Questa valvola inietta parte del gas caldo (prelevato dalla mandata del compressore) nel tubo tra l'evaporatore e l'aspirazione del compressore, mantenendo la temperatura/pressione di evaporazione costante.

11.14 Pressostato gas frigorigeno LPS – HPS

A salvaguardia della sicurezza d'esercizio e dell'integrità del raffreddatore, sul circuito del gas frigorigeno sono installati una serie di pressostati.

LPS : Pressostato di bassa pressione posizionato sul lato aspirazione (carter) del compressore, interviene se la pressione scende al disotto di quella impostata. Il riavvio è automatico al ripristino delle condizioni nominali.

HPS : Pressostato di alta pressione posizionato sul lato premente del compressore, interviene se la pressione sale oltre quella impostata. Il riavvio è manuale per mezzo di un pulsante posto sul pressostato stesso.

11.15 Resistenza carter compressore

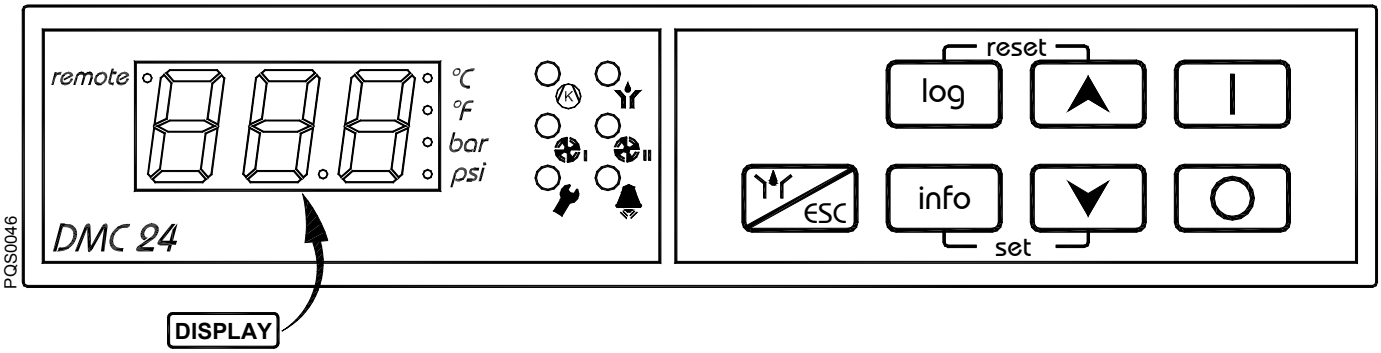
A temperature basse l'olio risulta maggiormente miscibile con il gas frigorigeno, per cui, all'avviamento del compressore, si possono accusare "colpi di liquido" e trascinamento dell'olio nel circuito frigorifero.

Per attenuare l'inconveniente nel carter del compressore è stata installata una resistenza elettrica che, a quadro inserito e compressore fermo, mantiene l'olio ad una adeguata temperatura.

Nota!

La resistenza deve essere inserita almeno due ore prima dell'avviamento del compressore frigorifero.

11.16 Strumento elettronico DMC 24 (Air dryer controller)



LED		TASTO	
	Compressore acceso – verde	I	Accendi
	Scarico attivo – verde	O	Spegni
	Ventilatore 1 attivo - verde	▲	Aumenta
	Ventilatore 2 attivo – verde	▼	Diminuisce
	Service attivo – arancio	log	Log
	Allarme – rosso	info	Info
remote	Comando remoto attivo	ESC	Test scarico / ESC
°C	Temperatura in °C	info + ▼	Accesso menù setup
°F	Temperatura in °F	log + ▲	Reset allarmi e/o service
bar	Pressione in barg		
psi	Pressione in psig		

Il DMC24 controlla tutte le operazioni, gli allarmi e le impostazioni di funzionamento del raffreddatore. Per mezzo del display ed i led è in grado di fornire tutte le condizioni di funzionamento.

Il compressore acceso viene visualizzato dal led .

Il funzionamento dei ventilatori viene visualizzato dai led e .

Durante il funzionamento regolare sul display viene visualizzato la temperatura del Punto di Rugiada (DewPoint).

11.16.1 Come accendere il raffreddatore

Al momento dell'alimentazione il display visualizza oFF.

Il test scarico condensa è sempre attivo per mezzo del pulsante .

- Premere il pulsante I per almeno due secondi per avviare il raffreddatore : se il compressore è stato fermo per un tempo sufficiente, il compressore stesso parte immediatamente; in caso contrario sul display viene visualizzato il count-down dei secondi mancanti alla partenza del compressore mentre il led lampeggia (ritardo massimo cinque minuti).

11.16.2 Come spegnere il raffreddatore

Da qualsiasi menù premere il pulsante O per almeno due secondi. Sul display compare la scritta oFF.

11.16.3 Come visualizzare i parametri di funzionamento – Menu Info

Nel menù info vengono visualizzati i parametri dinamici di funzionamento del raffreddatore.

Con raffreddatore acceso e non già in altri menù, premere il pulsante [info] per almeno un secondo per entrare nel menù info.

L'accesso al menù info viene confermato dal messaggio t 1 sul display (primo parametro del menù). Con le frecce [▼] e [▲] ci si sposta al successivo/precedente. Premere il tasto [info] per visualizzare il valore del parametro selezionato. Premere di nuovo [info] per tornare alla lista dei parametri visualizzabili.

Premere [ESC] per uscire dal menù info (se non viene premuto nessun pulsante l'uscita dal menù è automatica dopo due minuti).

Info	Descrizione
t 1	T1 - Temp. sonda T1 – DewPoint
t2	T2 - Temp. sonda T2 – Aria IN
t3	T3 - Temp. sonda T3 – Aspirazione compressore
t4	T4 - Temp. sonda T4 – Mandata compressore
HP	HP - Pressione condensazione HP
HrS	HrS - Ore totali di funzionamento
SrV	SrV - Ore mancanti al prossimo service

Nota: Le temperature vengono visualizzate in °C o °F (si accende il led ○ °C o ○ °F).

La pressione viene visualizza in barg o psig (si accende il led ○ bar o ○ psi).

Le ore totali di funzionamento e le ore mancanti al prossimo service vengono visualizzate in ore nel campo 0…999 ore ed in migliaia di ore da 01.0 ore in poi (esempio : sul display compare il numero 35 significa 35 ore; sul display compare il numero 3.5 significa 3500 ore.

11.16.4 Come viene visualizzato un avviso di manutenzione

Un avviso di manutenzione è un evento anomalo che deve richiamare l'attenzione degli operatori/manutentori. Generalmente non ferma il raffreddatore (ad esclusione del parametro Dewpoint alto che può essere impostato per fermare il raffreddatore).

In caso di avviso di manutenzione attivo il led lampeggia. In caso di avviso di manutenzione memorizzato (ovvero è intervenuto ma è già rientrato da solo) il led è acceso.

In entrambi i casi sul display compare a rotazione la temperatura di Dewpoint e il/gli avvisi di manutenzione attivi o non attivi ma non ancora azzerati.

Gli avvisi di manutenzione non si azzerano automaticamente (ad esclusione del drn che può essere impostato in auto-reset). Per azzerare l'avviso di manutenzione premere contemporaneamente i pulsanti log reset per almeno tre secondi. Verranno azzerati solamente gli avvisi di manutenzione memorizzati, mentre eventuali avvisi ancora attivi rimangono visualizzati ed il led lampeggia.

NOTA: l'operatore / manutentore deve intervenire sul raffreddatore e verificare / risolvere il problema che ha causato l'intervento dell' avviso di manutenzione.

Avviso di manutenzione	Descrizione
PF 1	PF1 - Probe 1 Failure : guasto sonda di temperatura 1
PF2	PF2 - Probe 2 Failure : guasto sonda di temperatura 2
PF3	PF3 - Probe 3 Failure : guasto sonda di temperatura 3
HdP	HdP - High DewPoint : dewpoint troppo alto, superiore al valore HdA impostato
LdP	LdP - Low DewPoint : dewpoint troppo basso Set T1< -1°C (30°F) ritardo cinque minuti / Reset T1> 0°C (32°F)
drn	drn - Drainer : guasto allo scaricatore di condensa (apertura contatto DRN - se installato scaricatore elettronico a livello – vedere schema elettrico)
SrU	SrV - Service : scaduto il tempo di avviso manutenzione SrV
dt	dt - Discharge Temperature : temperatura di mandata del compressore (sonda T4) oltre i valori normali, ma entro i limiti di sicurezza Set T4> 90°C (194°F) ritardo tre minuti / Reset T4< 85°C (185°F)
HCP	HCP - High Condensing Pressure : pressione di condensazione (trasduttore BHP) oltre i valori normali, ma entro i limiti di sicurezza Set HP> 28barg (406psig) ritardo tre minuti / Reset HP< 25barg (363psig)

NOTA: Con raffreddatore in funzione, ma senza aria compressa, si può avere l'intervento dell' avviso di guasto scaricatore drn.

11.16.5 Come viene visualizzato un allarme

L'allarme è un evento anomalo che provoca sempre lo spegnimento del raffreddatore per la sicurezza della macchina e degli operatori.

In caso di allarme attivo il led lampeggia. In caso di allarme non più attivo (ovvero è intervenuto ma è già rientrato da solo) il led è acceso (il raffreddatore rimane comunque spento).

Quando il led lampeggia sul display compare a rotazione il messaggio oFF e il/gli allarmi attivi. Quando il led è acceso sul display compare a rotazione il messaggio oFF e il/gli allarmi che sono accaduti e che vanno azzerati

Gli allarmi non si azzerano automaticamente. Per azzerare l'allarme il led deve essere acceso e vanno premuti contemporaneamente i pulsanti reset log per almeno tre secondi.

Il raffreddatore non si avvia automaticamente dopo aver azzerato gli allarmi.

NOTA : l'operatore/manutentore deve intervenire sul raffreddatore e verificare / risolvere il problema che ha causato l'intervento dell'allarme prima di rimetterlo in funzione.

Allarme	Descrizione
HP	HP - High Pressure : è intervenuto il pressostato di sicurezza alta pressione refrigerante HPS (nota : il pressostato ha un pulsante di reset)
LP	LP - Low Pressure : è intervenuto il pressostato di sicurezza bassa pressione refrigerante LPS
Con	COn - Compressor : sono intervenute le protezioni del compressore e/o il protettore della sequenza fasi RPP
FAn	FAn - Fan : sono intervenute le protezioni del ventilatore (i)
Hdt	Hdt - High Discharge Temperature : temperatura di mandata del compressore oltre il limite di sicurezza Set T4> 100°C (212°F) ritardo un minuto / Reset T4< 90°C (194°F)
ICE	ICE - ICE / freezing : la temperatura all'nterno dello scambiatore (sonda T1) è troppo bassa tale da causare il congelamento della condensa. Set T1< -3°C (27°F) ritardo un minuto / Reset T1> 0°C (32°F)
LCP	LCP - Low Condensing Pressure : pressione di condensazione troppo bassa
PF4	PF4 - Probe 4 Failure : guasto sonda di temperatura 4
PFP	PFP - Probe Pressure Failure : guasto sensore della pressione di condensazione BHP

11.16.6 Come visualizzare la memori adegli allarmi – Menu Log

Il menù log è la lista degli ultimi 10 allarmi (solo gli allarmi, non i service) avvenuti in ordine cronologico (logica LIFO)

Con raffreddatore acceso o spento e non già in altri menù, premere il pulsante [log] per almeno un secondo per entrare nel menù log.

L'accesso al menù log viene confermato dal messaggio L01 sul display (primo parametro del menù). Con le frecce [▼] e [▲] ci si sposta al successivo/precedente (L01 … L10). Premere il tasto [log] per visualizzare il valore del log selezionato. Viene visualizzato alternativamente il parametro che ha generato l'allarme e le ore di funzionamento della macchina al momento dell'allarme. Premere di nuovo [log] per tornare alla lista dei log.

Premere [esc] per uscire dal menù log (se non viene premuto nessun pulsante l'uscita dal menù è automatica dopo due minuti).

NOTA: una posizione vuota nella lista dei log, viene identificata con il messaggio non.

11.16.7 Come comandare il raffreddatore da remoto

Il DMC24 può essere facilmente comandato a distanza per mezzo di 2 ingressi digitali collegati sui morsetti 1, 2 e 3 (vedere lo schema elettrico).

Chiudere il contatto tra i morsetti 2 e 3 per abilitare il comando remoto, il led remote ○ si accende e dal pannello locale non è più possibile accendere e spegnere il raffreddatore (è possibile il test scarico condensa e l'accesso ai menù info e log).

Con contatto tra i morsetti 2 e 3 chiuso, chiudere il secondo contatto tra i morsetti 1 e 2 per accendere il raffreddatore. Aprire il contatto tra i morsetti 1 e 2 per spegnere il raffreddatore.

Utilizzare solo contatti puliti (potential free) idonei per bassa tensione. Garantire un adeguato isolamento con parti in tensione potenzialmente pericolose.

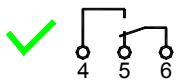
Avvertenza!

Comando remoto ON-OFF / Ripartenza automatica.
Il raffreddatore potrebbe avviarsi improvvisamente.

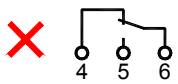
L'utente si assume la responsabilità di installare apposite precauzioni per il possibile avviamento improvviso del raffreddatore.

11.16.8 Come funziona il contatto pulito di anomalia/allarme

Il DMC24 è dotato di un contatto pulito (potential free) per la segnalazione di condizioni di anomalia e/o allarme.



Raffreddatore alimentato e nessun intervento di avviso di manutenzione (service) o allarme (attivo o non ancora azzerato)



Raffreddatore non alimentato o intervento di avviso di manutenzione (service) o allarme (attivo o non ancora azzerato)

11.16.9 Collegamento ad una rete seriale

Il DMC24 può essere collegato ad una rete seriale di supervisione, controllo remoto o download del file di log (memoria) degli allarmi.

Contattare il Vs distributore o il centro service per maggiori informazioni.

11.16.10 Come modificare i parametri di funzionamento – menu SETUP

Nel menù setup si possono modificare i parametri di funzionamento del raffreddatore.

L'accesso al menù set deve essere consentito solo a personale qualificato. Il costruttore non è responsabile di malfunzionamenti o guasti dovuti ad alterazione dei parametri di funzionamento.

Con raffreddatore acceso o spento e non già in altri menù premere contemporaneamente il pulsante [info] [▼] per almeno 5 secondi per entrare nel menù setup.
L'accesso al menù info viene confermato dal messaggio **ton** sul display (primo parametro del menù). Con le frecce frecce [▼] e [▲] ci si sposta al successivo/precedente.
Tenere premuto il tasto [info] per visualizzare il valore del parametro selezionato e con le frecce [▼] e [▲] si può modificarne il valore. Rilasciare il pulsante [info] per confermare il valore e passare al prossimo parametro.
Premere [esc] per uscire dal menù setup (se non viene premuto nessun pulsante l'uscita dal menù è automatica dopo 2 minuti).

ID	Descrizione	Limiti	Risoluzione	Impost. standard
ton	Ton - Tempo scarico ON : tempo di attivazione valvola scarico condensa **00 = scaricatore elettronico a livello installato**	00 … 20 sec	1 sec	00
toF	ToF - Tempo scarico OFF : tempo di pausa valvola scarico condensa	1 … 20 min	1 min	1
HdA	HdA - High Dewpoint Alarm : temperature di intervento allarme Dewpoint alto (l'allarme scompare quando la temperatura torna 1°C / 2°F inferiore al punto di allarme)	0.0 … 25.0 °C or 32 … 77 °F	0.5 °C or 1 °F	20 or 68
Hdd	Hdd - High Dewpoint Delay : ritardo di intervento per allarme Dewpoint alto	01 … 20 minutes	1 min	15
HdS	HdS - High DewPoint alarm STOP : selezione se allarme Dewpoint alto ferma il raffreddatore (YES) o non ferma il raffreddatore (nO)	YES … nO	-	nO
SrU	SrV - Service Setting : impostazione del timer di avviso manutenzione. 00 = timer avviso manutenzione escluso	0.0 … 9.0 (x 1000) hours	0.5 (x1000) hours	8.0
SCL	SCL - Scale : scala di visualizzazione delle temperature e della pressione (con °C = temperatura in °C e pressione in bar; con °F = temperatura in °F e pressione in psi)	°C … °F	-	°C
AS	AS - Auto Restart : ri-avviamento automatico all'alimentazione YES = all'alimentazione elettrica il raffreddatore ri-parte automaticamente (se era acceso) nO = all'alimentazione elettrica il raffreddatore è sempre spento	YES … nO	-	nO
Ard	Ard - Auto Reset service drain : reset automatico del service dello scaricatore elettronico a livello YES = reset automatico al ripristino delle condizioni normali nO = è richiesto un reset manuale	YES … nO	-	YES
IPA	IPA - IP Address : selezione dell'indirizzo IP per l'utilizzo in una rete di collegamento seriale	1 … 255	1	1

AS = YES - ATTENZIONE -
IL RAFFREDDATORE POTREBBE AVVIARSI IMPROVVISAMENTE.
L'UTENTE SI ASSUME LA RESPONSABILITÀ DI INSTALLARE APPOSITE PRECAUZIONI PER IL POSSIBILE AVVIAMENTO IMPROVVISO DEL RAFFREDDATORE.

11.17 Scaricatore di condensa elettronico a livello BEKOMAT

Lo scaricatore di condensa elettronico a livello BEKOMAT vanta una particolare gestione che garantisce che la condensa venga scaricata in modo sicuro e senza inutili perdite di aria compressa. Questo scaricatore dispone di un contenitore di raccolta della condensa, all'interno del quale un sensore capacitivo ne controlla costantemente il il livello. Non appena il livello di commutazione viene raggiunto, il sensore capacitivo trasmette un segnale al controllo elettronico, il quale comanda l'apertura della valvola solenoide al fine di scaricare la condensa. Il BEKOMAT si richiude prima che l'aria compressa possa defluire dallo scaricatore.

Nota!

Lo scaricatore di condensa BEKOMAT è stato progettato per operare in particolare con il raffreddatore a ciclo frigorifero **BEKOBLIZZ LC**. L'installazione in altri sistemi ad aria compressa o la sostituzione di questo scaricatore con uno di un altro Costruttore può causare problemi di funzionamento. La pressione massima di esercizio (vedere targhetta) non deve essere superata!

Assicurarsi che la valvola di servizio a monte sia aperta quando il raffreddatore inizia a funzionare.

Per ottenere informazioni dettagliate relativamente alle funzioni dello scaricatore, la risoluzione dei problemi, la manutenzione e le parti di ricambio, vi preghiamo di leggere le istruzioni di installazione e funzionamento dello scaricatore di condensa BEKOMAT

12 Manutenzione, ricerca guasti, ricambi e smantellamento

12.1 Controlli e manutenzione

Personale certificato-esperto

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale certificato-esperto.

Prima di effettuare qualsiasi operazione sul raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720, il personale formato e qualificato[4] deve leggere attentamente le istruzioni operative. L'operatore è responsabile del rispetto di tali disposizioni.

Per un funzionamento in sicurezza, il dispositivo deve essere installato e utilizzato in accordo alle prescrizioni del presente manuale. Inoltre, durante il funzionamento, devono essere osservate le disposizioni di legge nazionali e operative, le norme di sicurezza e antinfortunistiche, ove applicabili.

Pericolo!

Aria compressa!

Rischio di lesioni gravi o morte a causa del contatto con forti e improvvise perdite di aria compressa, dovute rottura delle condutture o parti di impianto non in sicurezza.

L'aria compressa è una fonte energia ad alto grado di pericolosità.
Non operare mai sul raffreddatore con parti in pressione.
Non dirigere il getto di aria compressa o scarico condensa verso persone.
È cura dell'utilizzatore far installare il raffreddatore nella piena ottemperanza di quanto previsto nel capitolo "Installazione". In caso contrario, oltre a decadere la garanzia, si potrebbero venire a creare situazioni pericolose per gli operatori e/o dannose per la macchina.

Pericolo!

Presenza tensione!

Rischio di shock elettrico, lesioni gravi o morte a causa del contatto con parti in tensione non isolate.

L'uso e la manutenzione di apparecchiature ad alimentazione elettrica sono consentiti solo a personale qualificato. Prima di poter eseguire operazioni di manutenzione è necessario garantire che la macchina non presenti parti in tensione, venga segnalata la condizione di manutenzione in corso e non possa essere ricollegata alla rete di alimentazione elettrica.

Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione del raffreddatore, spegnerlo ed attendere almeno 30 minuti.

Avvertenza!

Superfici calde!

Durante il funzionamento, alcuni componenti possono raggiungere temperature superiori a +60°C. Rischio di scottature.

Tutti i componenti coinvolti sono installati all'interno del raffreddatore. I pannelli di protezione devono essere rimossi solo da personale certificato-esperto. Alcuni componenti possono raggiungere alte temperature durante il regolare funzionamento. Evitare di toccare tali parti fino al loro completo raffreddamento.

[4] Per personale certificato-esperto si intendono persone autorizzate dal costruttore, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi, in grado di eseguire i lavori necessari e di individuare / evitare i rischi durante il trasporto, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina.
Per operatori qualificati e autorizzati si intendono persone formate dal produttore relativamente alla conduzione del sistema di essiccazione, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi.

OGNI GIORNO:

- Assicurarsi che la temperatura di rugiada (DewPoint) visualizzata sullo strumento elettronico sia conforme ai dati di targa.
- Accertare il corretto funzionamento dei sistemi di scarico condensa.
- Verificare che il condensatore sia pulito.

OGNI 200 ORE O OGNI MESE

- Pulire il condensatore con un getto di aria compressa (max. 2 bar / 30 psig) dall'interno verso l'esterno; eseguire poi la stessa operazione in senso inverso; prestare particolare cautela a non piegare le alette in alluminio del pacco di raffreddamento.
- Ad operazioni ultimate verificare il funzionamento della macchina.

OGNI 1000 ORE O OGNI ANNO

- Stringere tutti i collegamenti elettrici. Controllare se l'unità presenta rotture, incrinature o fili scoperti.
- Ispezionare il circuito frigorifero per controllare se presenta segni di perdita di olio e di refrigerante.
- Misurare e registrare l'amperaggio. Verificare che le letture rientrino nei parametri accettabili, come elencato nella tabella delle specifiche.
- Ispezionare i flessibili di scarico condensa e sostituirli, se necessario.
- Verificare il funzionamento della macchina.

OGNI 8000 ORE

- Sostituire il modulo di servizio (service unit) BEKOMAT.

12.2 Ricerca guasti

Personale certificato-esperto

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale certificato-esperto.

Prima di effettuare qualsiasi operazione sul raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 480-720, il personale formato e qualificato deve leggere attentamente le istruzioni operative. L'operatore è responsabile del rispetto di tali disposizioni.

Per un funzionamento in sicurezza, il dispositivo deve essere installato e utilizzato in accordo alle prescrizioni del presente manuale. Inoltre, durante il funzionamento, devono essere osservate le disposizioni di legge nazionali e operative, le norme di sicurezza e antinfortunistiche, ove applicabili.

Pericolo!

Aria compressa!

Rischio di lesioni gravi o morte a causa del contatto con forti e improvvise perdite di aria compressa, dovute rottura delle condutture o parti di impianto non in sicurezza.

L'aria compressa è una fonte energia ad alto grado di pericolosità.
Non operare mai sul raffreddatore con parti in pressione.
Non dirigere il getto di aria compressa o scarico condensa verso persone.
È cura dell'utilizzatore far installare il raffreddatore nella piena ottemperanza di quanto previsto nel capitolo "Installazione". In caso contrario, oltre a decadere la garanzia, si potrebbero venire a creare situazioni pericolose per gli operatori e/o dannose per la macchina.

Pericolo!

Presenza tensione!

Rischio di shock elettrico, lesioni gravi o morte a causa del contatto con parti in tensione non isolate.

L'uso e la manutenzione di apparecchiature ad alimentazione elettrica sono consentiti solo a personale qualificato. Prima di poter eseguire operazioni di manutenzione è necessario garantire che la macchina non presenti parti in tensione, venga segnalata la condizione di manutenzione in corso e non possa essere ricollegata alla rete di alimentazione elettrica.

Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione del raffreddatore, spegnerlo ed attendere almeno 30 minuti.

Avvertenza!

Superfici calde!

Durante il funzionamento, alcuni componenti possono raggiungere temperature superiori a +60°C. Rischio di scottature.

Tutti i componenti coinvolti sono installati all'interno del raffreddatore. I pannelli di protezione devono essere rimossi solo da personale certificato-esperto. Alcuni componenti possono raggiungere alte temperature durante il regolare funzionamento. Evitare di toccare tali parti fino al loro completo raffreddamento.

DIFETTO	PROBABILE CAUSA - INTERVENTO SUGGERITO
◆ La macchina non si avvia.	⇨ Verificare che sia presente l'alimentazione elettrica. ⇨ Verificare il cablaggio elettrico. ⇨ È intervenuta la protezione elettrica (vedi FU1/FU2/FU4 su schema elettrico) del circuito ausiliari – sostituire il fusibile e verificare il corretto funzionamento del raffreddatore. ⇨ DMC24 - Il led è acceso - vedi paragrafo specifico.
◆ Il compressore non funziona.	⇨ È intervenuta la protezione interna al compressore - attendere 30 minuti e riprovare. ⇨ Verificare il cablaggio elettrico. ⇨ DMC24 - Ritardatore interno – sul display vengono visualizzati i secondi mancanti all'avviamento. ⇨ DMC24 - Il led è acceso - vedi paragrafo specifico. ⇨ Se il difetto persiste sostituire il compressore.
◆ Il ventilatore non funziona (raffreddamento ad aria).	⇨ Verificare il cablaggio elettrico. ⇨ Il teleruttore di comando ventilatore (vedi KV1/KV2 su schema elettrico) è difettoso - sostituirlo. ⇨ DMC24 - Il led è acceso - vedi paragrafo specifico. ⇨ C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista. ⇨ Se il difetto persiste sostituire il ventilatore.
◆ Punto di Rugiada (DewPoint) troppo alto.	⇨ Il raffreddatore non si avvia - vedi paragrafo specifico. ⇨ La sonda T1 (DewPoint) non rileva correttamente la temperatura - spingere la sonda fino a raggiungere il fondo del pozzetto di misura. ⇨ Il compressore frigorifero non funziona - vedi paragrafo specifico. ⇨ La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale - provvedere ad una adeguata aerazione (raffreddamento ad aria). ⇨ L'aria in entrata è troppo calda - ripristinare le condizioni di targa. ⇨ La pressione dell'aria in entrata è troppo bassa - ripristinare le condizioni di targa. ⇨ La quantità di aria entrante è superiore alla portata del raffreddatore - ridurre la portata - ripristinare le condizioni di targa. ⇨ Il condensatore è sporco - pulirlo. ⇨ Il ventilatore non funziona - vedi paragrafo specifico (raffreddamento ad aria). ⇨ L'acqua di raffreddamento è troppo calda - ripristinare le condizioni di targa (raffr. acqua). ⇨ Non c'è un sufficiente flusso dell'acqua di raffreddamento - ripristinare le condizioni di targa (raffreddamento ad acqua). ⇨ Il raffreddatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. ⇨ La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale. ⇨ C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista.

◆ Punto di Rugiada (DewPoint) troppo basso.	⇨ Il ventilatore è sempre acceso – verificare il corretto funzionamento del teleruttore di comando ventilatore (vedi KV1/KV2 su schema elettrico) e/o del trasduttore di pressione (vedi BHP su schema elettrico) – (raffreddamento ad aria). ⇨ La temperatura ambiente è troppo bassa - ripristinare le condizioni di targa ⇨ La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale.
◆ Caduta di pressione nel raffreddatore troppo elevata.	⇨ Il raffreddatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. ⇨ Il DewPoint è troppo basso - la condensa si è congelata e l'aria non può passare - vedi paragrafo specifico. ⇨ Le tubazioni flessibili di collegamento sono strozzate - verificare.
◆ Il raffreddatore non scarica condensa	⇨ La pressione dell'aria è troppo bassa e l'acqua non viene scaricata – ripristinare le condizioni nominali. ⇨ La valvola di servizio scarico condensa è chiusa - aprirla. ⇨ Verificare il cablaggio elettrico. ⇨ DewPoint troppo basso - condensa congelata - vedi paragrafo specifico. ⇨ Lo scaricatore BEKOMAT non funziona correttamente (vedi manuale BEKOMAT)
◆ Il raffreddatore scarica condensa continuamente.	⇨ Lo scaricatore BEKOMAT è sporco (vedi manuale BEKOMAT)
◆ Presenza di acqua in linea.	⇨ Il raffreddatore non si avvia - vedi paragrafo specifico. ⇨ **Se installato** - Il gruppo by-pass lascia passare aria non trattata - chiuderlo. ⇨ Il raffreddatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. ⇨ DewPoint troppo alto - vedi paragrafo specifico.
◆ E' intervenuto il pressostato di alta pressione HPS.	⇨ Individuare quale delle seguenti cause a causato l'intervento : 1. La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale – provvedere a una adeguata aerazione (raffreddamento ad aria). 2. Il condensatore è sporco - pulirlo . 3. Il ventilatore non funziona – vedi paragrafo specifico (raffreddamento ad aria) 4. L'acqua di raffreddamento è troppo calda – ripristinare le condizioni di targa (raffreddamento ad acqua). 5. Non c'è un sufficiente flusso dell'acqua di raffreddamento - ripristinare le condizioni di targa (raffreddamento ad acqua). ⇨ Riavviare il pressostato premendo il pulsante posto sul pressostato stesso – verificare il corretto funzionamento del raffreddatore ⇨ Il pressostato è difettoso – contattare un tecnico frigorista per la sostituzione
◆ E' intervenuto il pressostato di bassa pressione LPS.	⇨ C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista. ⇨ Il riavvio del pressostato avviene automaticamente al ripristino delle condizioni nominali – verificare il corretto funzionamento dell'essicatore.

◆ DMC24 - Il led è acceso.

1. Led lampeggiante : uno o più allarmi sono attivi e sul display compare la scritta oFF e gli allarmi attivi. Led acceso : uno o più allarmi sono in attesa di essere azzerati e sul display compare la scritta oFF e gli allarmi non più attivi ma non ancora azzerati.
2. Gli allarmi vengono visualizzati con i seguenti messaggi :
3. HP - è intervenuto il pressostato HPS (alta pressione refrigerante) per pressione di condensazione troppo alta - vedi paragrafo specifico (**NOTA** : a problema risolto premere il pulsante reset sul pressostato HPS).
4. LP - è intervenuto il pressostato LPS (bassa pressione) per pressione refrigerante troppo bassa - vedi paragrafo specifico.
5. Con : Con – durante il primo avviamento - le fasi di alimentazione del compressore non sono collegate correttamente (vedi RPP su schema elettrico) – invertire due delle tre fasi di alimentazione del raffreddatore. Questa operazione deve essere fatta solamente da personale qualificato. **NON BYPASSARE LA PROTEZIONE RPP : SE FATTO FUNZIONARE NEL SENSO DI ROTAZIONE ERRATO, IL COMPRESSORE SI DANNEGGERA' IMMEDIATAMENTE INVALIDANDO LA GARANZIA**
6. Con : Con – è venuta a mancare una fase di alimentazione del raffreddatore (vedi RPP su schema elettrico) – ripristinare la fase di alimentazione mancante.
7. Con : Con - il dispositivo di controllo sequenza delle fasi RPP è guasto – sostituirlo.
8. Con : Con – Se installato – È intervenuta la protezione interna al compressore (vedi MC1 su schema elettrico) – attendere 30 minuti e riprovare.
9. Con : Con - è intervenuta la protezione elettrica (vedi Q1/QC1 su schema elettrico) del compressore - riarmarla e verificare il corretto funzionamento del raffreddatore.
10. FAn : FAn - è intervenuta la protezione elettrica (vedi QV1 su schema elettrico) del ventilatore - riarmarla e verificare il corretto funzionamento del raffreddatore (raffredd. ad aria).
11. FAn : FAn - è intervenuta la protezione termica (vedi MF su schema elettrico) interna al ventilatore/i - attendere 30 minuti e riprovare (raffreddamento ad aria)
12. Hdt : Hdt - è intervenuta la protezione per temperatura di mandata compressore troppo alta (sonda T4) – vedi paragrafo specifico.
13. ICE : ICE - la temperatura all'interno dello scambiatore (sonda T1) è troppo bassa – il DewPoint è troppo basso - vedi paragrafo specifico.
14. LCP : LCP - pressione di condensazione troppo bassa – vedi paragrafo specifico
15. PF4 : PF4 - guasto sonda di temperatura T4 (mandata compressore) – verificare collegamento elettrico e/o sostituire la sonda.
16. PFP : PFP - guasto sonda di pressione BHP (pressione di condensazione) – verificare collegamento elettrico e/o sostituire la sonda.

NOTA: dopo aver risolto il motivo dell'intervento, gli allarmi devono essere azzerati (premere contemporaneamente il pulsanti log reset per almeno 3 secondi).

◆ DMC24 - Il led è acceso.

⇨ Led lampeggiante : uno o più uno o più service sono attivi. Led acceso : uno o più service sono in attesa di essere azzerati. Comunque sul display compaiono in successione la temperatura di rugiada (DewPoint) e i service attivi o non attivi ma non ancora azzerati.

⇨ I service vengono visualizzati con i seguenti messaggi :

1. PF 1 : PF1 - guasto sonda di temperatura T1 (DewPoint) – verificare collegamento elettrico e/o sostituire la sonda
2. : PF2 - guasto sonda di temperatura T2 (aria IN) – verificare collegamento elettrico e/o sostituire la sonda
3. PF3 : PF3 - guasto sonda di temperatura T3 (aspirazione compressore) – verificare collegamento elettrico e/o sostituire la sonda
4. HdP : Hdp - punto di rugiada (DewPoint) troppo alto (superiore al valore HdA impostato) - vedi paragrafo specifico
5. LdP : Ldp - punto di rugiada (DewPoint) troppo basso - vedi paragrafo specifico
6. drn : drn - lo scaricatore(i) di condensa non funziona correttamente (apertura contatto DRN - se installato scaricatore elettronico a livello) - vedi paragrafo specifico
7. SrU : SrV - Service - scaduto il tempo di avviso manutenzione (parametro SrV) – eseguire la manutenzione prevista ed azzerare il conta-ore
8. dt : dt - la temperatura di mandata compressore è troppo alta (sonda T4) – vedi paragrafo specifico
9. HCP : HCP - pressione di condensazione troppo alta – vedi paragrafo specifico

NOTA: dopo aver risolto il motivo dell'intervento, i service devono essere azzerati (premere contemporaneamente il pulsanti log reset per almeno 3 secondi).

◆ Temperatura di mandata compressore troppo alta.	⇨ Individuare quale delle seguenti cause ha causato l'intervento : 1. Eccessivo carico termico - ripristinare le condizioni nominali di funzionamento. 2. L'aria in entrata è troppo calda - ripristinare le condizioni nominali di funzionamento. 3. La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale - provvedere ad una adeguata aerazione. 4. Il condensatore è sporco - pulirlo. 5. Il ventilatore non funziona - vedi paragrafo specifico. 6. Il ventilatore è sempre acceso – verificare il corretto funzionamento del teleruttore di comando ventilatore (vedi KV1/KV2 su schema elettrico) e/o del trasduttore di pressione (vedi BHP su schema elettrico) – (raffreddamento ad aria) 7. La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale 8. La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa – ripristinare le condizioni nominali (raffreddamento ad acqua) 9. La valvola di regolazione del flusso dell'acqua di raffreddamento necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico per ripristinare la taratura nominale (raffreddamento ad acqua) 10. C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista.
◆ Pressione di condensazione troppo alta.	⇨ Individuare quale delle seguenti cause ha causato l'intervento : 1. La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale - provvedere ad una adeguata aerazione (raffreddamento ad aria). 2. Il filtro del condensatore è sporco – pulirlo o sostituirlo (raffreddamento ad aria).. 3. Il ventilatore non funziona - vedi paragrafo specifico (raffreddamento ad aria). 4. L'acqua di raffreddamento è troppo calda - ripristinare le condizioni di targa (raffreddamento ad acqua). 5. Non c'è un sufficiente flusso dell'acqua di raffreddamento - ripristinare le condizioni di targa (raffreddamento ad acqua).
◆ Pressione di condensazione troppo bassa.	⇨ Individuare quale delle seguenti cause ha causato l'intervento : 1. Il ventilatore è sempre acceso – verificare il corretto funzionamento del teleruttore di comando ventilatore (vedi KV1/KV2 su schem a elettrico) e/o del trasduttore di pressione (vedi BHP su schema elettrico) – (raffreddamento ad aria) 2. La temperatura ambiente è troppo bassa - ripristinare le condizioni nominali 3. Il condensatore è attraversato da un flusso d'aria anche con ventilatore spento – proteggere il raffreddatore dal vento o dal flusso d'aria esterno (non azionato dal ventilatore del raffreddatore). 4. La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa – ripristinare le condizioni nominali (raffreddamento ad acqua). 5. La valvola di regolazione del flusso dell'acqua di raffreddamento necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico per ripristinare la taratura nominale (raffreddamento ad acqua). 6. C'è una perdita di gas frigorigeno - contattare un tecnico frigorista. 7. Il compressore non funziona – vedi paragrafo specifico.

12.3 Ricambi consigliati

NOTA: **Per ordinare i pezzi di ricambio consigliati o qualsiasi altro particolare è indispensabile comunicare i dati presenti sulla targhetta di identificazione.**

ID N.		DESCRIZIONE	CODICE RICAMBIO	BB LC & BB LC -R		
				480	600	720
2	LPS	Pressostato gas frigorigeno	XE RA 5655NNN085	1	1	1
4	HPS	Pressostato gas frigorigeno	XE RA 5655NNN087	1	1	1
6	MC	Compressore frigorifero	XE RA 5030340006	1		
			XE RA 5030340008		1	
			XE RA 5030340010			1
7		Valvola di by-pass gas caldo	XE RA 64140SS151	2	2	2
9	MV	Ventilatore completo	XE RA 5250390002	1	1	1
10		Filtro deidratore	XE RA 6650SSN165	1	1	1
12	BT	Sonda di temperatura	XE RA 5625NNN036	4	4	4
17	DMC24	Modulo display	XE RA 5620100002	1	1	1
		Modulo principale (raffr. aria)	XE RA 5620100003	1	1	1
		Modulo principale (raffr. acqua)	XE RA 5620100003	1	1	1
		Cavo modulo princ. - display	XE RA 5625NNN099	1	1	1
19		Valvola pressostatica per acqua (raffr. acqua)	XE RA 64335FF005	1	1	1
21	ELD	Scaricatore di condensa BEKOMAT	4009684	1	1	1
		Service unit per BEKOMAT	4008998	1	1	1
22	QS	Sezionatore generale	XE RA 5450SZN100	1	1	1
37		Trasduttore di pressione	XE RA 5622NNN002	1	1	1
60	Q1	Interruttore automatico	XE RA 54443SM152	1	1	1
	Q1	Contatto ausiliario	XE RA 5490CAX060	1	1	1
	FU	Kit fusibili	XE RA 5446FSA100	1	1	1
	KC1-KV1-KV2	Teleruttore	XE RA 5454TLT016	3	3	3
	KV1-KV2	Interblocco meccanico	XE RA 5490INM011	1	1	1
	KHP	Relè	XE RA 5456REL002	1	1	1
	TF	Trasformatore	XE RA 5440TFM023	1	1	1
	RPP	Protettore inversione fasi	XE RA 5456REL050	1	1	1

12.4 Operazioni di manutenzione sul circuito frigorifero

Avvertenza!

Fluido refrigerante!

Queste operazioni devono essere eseguite da un tecnico BEKO (in ottemperanza alle normative vigenti nel paese di installazione).
Tutto il refrigerante presente nel circuito deve essere recuperato per il successivo riciclaggio, rigenerazione o distruzione.
Non disperdere il fluido refrigerante nell'ambiente.

Il raffreddatore viene fornito funzionante e caricato con fluido refrigerante R407C

In caso di perdita di fluido refrigerante contattare un tecnico BEKO. Aerare il locale prima di soggiornarvi.
Qualora fosse necessario ricaricare il circuito frigorifero contattare un tecnico frigorista abilitato.
Fare riferimento alla targa dati per il tipo e la quantità di refrigerante.

Caratteristiche del fluido refrigerante utilizzato:

Refrigerante	Formula chimica	TLV	GWP
R407C - HFC	R32/125/134a (23/25/52) $CHF_2CF_3/CH_2F_2/CH_2FCF_3$	1000 ppm	1653

12.5 Smantellamento del raffreddatore

Se il raffreddatore viene smantellato occorre separarlo in particolari di materiale omogeneo.

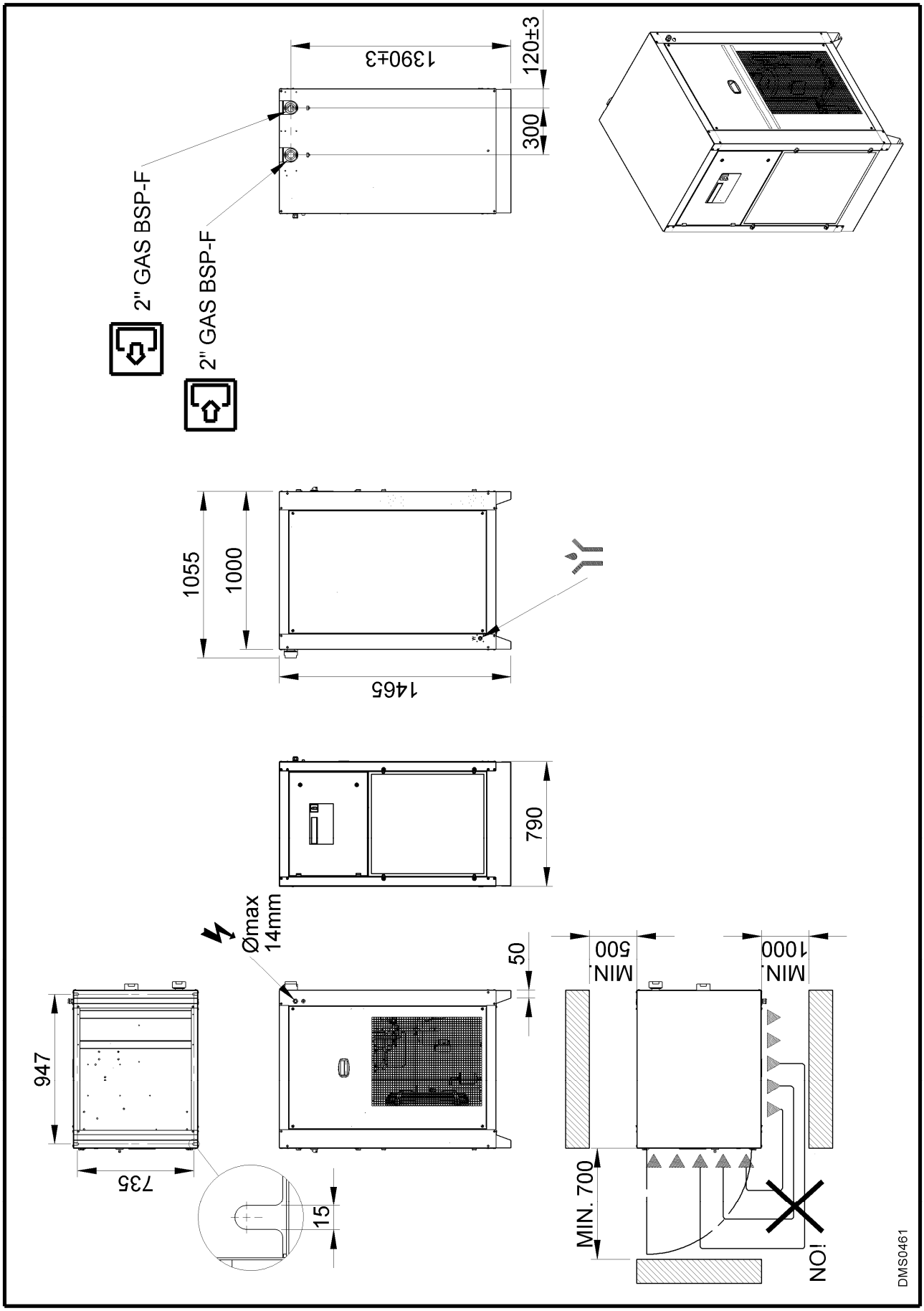
Parte	Materiale
Fluido refrigerante	R407C, R134a, Olio
Pannellatura e supporti	Acciaio al Carbonio, Pittura epossidica
Compressore frigorifero	Acciaio, Rame, Alluminio, Olio
Scambiatore di calore	Acciaio inossidabile
Separatore di condensa	Acciaio inossidabile
Condensatore	Alluminio, Rame, Acciaio al Carbonio
Tubo	Rame
Ventilatore	Alluminio, Rame, Acciaio
Valvola	Acciaio, Bronzo
Scaricatore elettronico a livello	PVC, Alluminio, Acciaio
Materiale isolante	Gomma sintetica senza CFC, EPS, Poliuretano
Cavi elettrici	Rame, PVC
Parti elettriche	PVC, Rame, Bronzo

Si raccomanda di seguire le norme di sicurezza vigenti per lo smaltimento di ogni singolo materiale.
Nel refrigerante sono presenti particelle di olio di lubrificazione del compressore frigorifero.
Non disperdere il refrigerante nell'ambiente. Estrarlo dal raffreddatore con idonea attrezzatura e consegnarlo ai centri di raccolta autorizzati che provvederanno a trattarlo per renderlo riutilizzabile.

13 Appendice

13.1 Dimensioni raffreddatori

13.1.1 Dimensioni BEKOBLIZZ LC 480-720

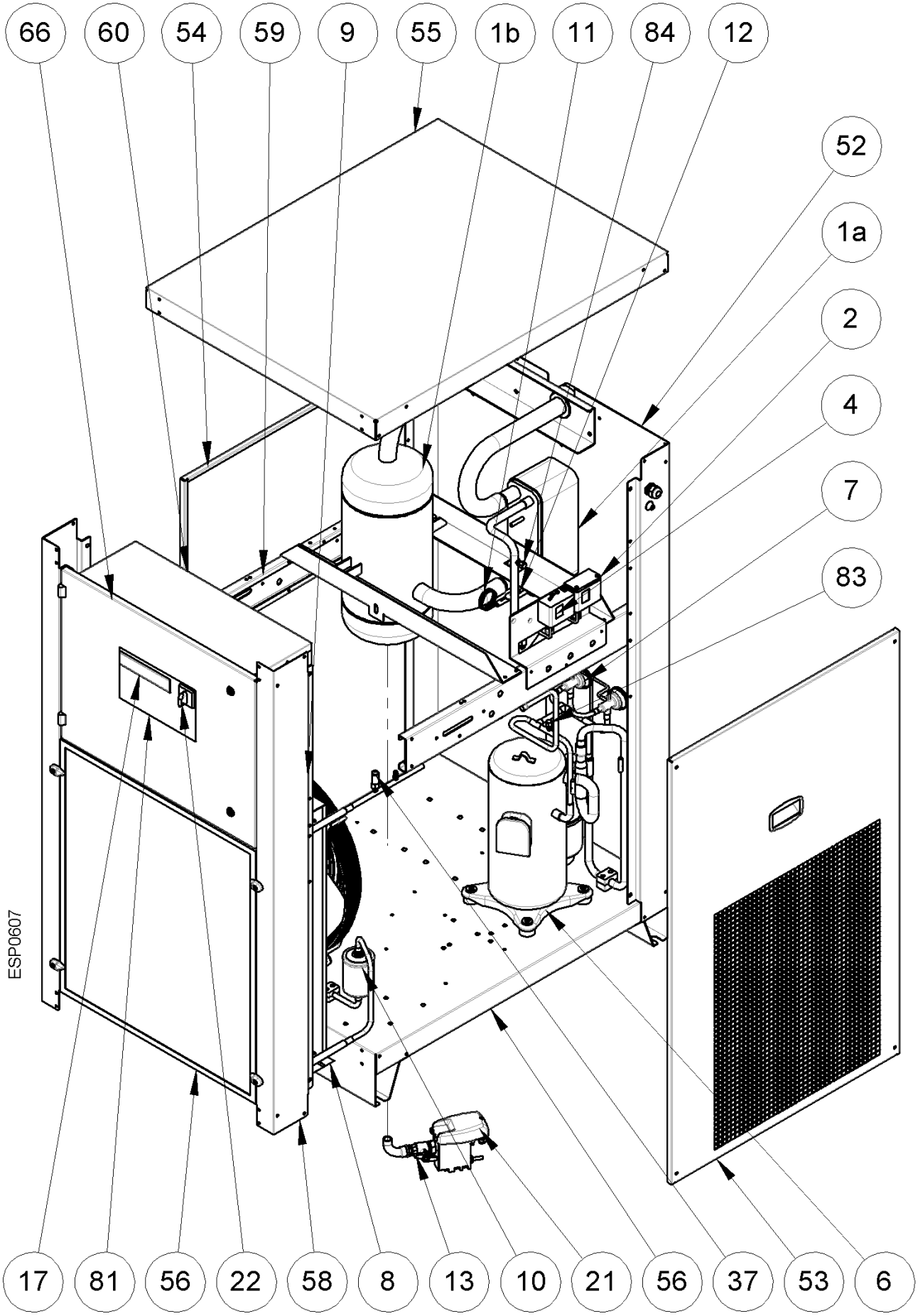


13.2 Disegni esplosi

13.2.1 Tabella componenti disegni esplosi

1	Gruppo scambiatore	**22**	Sezionatore generale
1a	Scambiatore aria-refrigerante	**36**	Separatore di liquido
1b	Separatore di condensa	**37**	Trasduttore pressione gas frigorigeno
2	Pressostato gas frigorigeno LPS	**51**	Pannello anteriore
4	Pressostato gas frigorigeno HPS	**52**	Pannello posteriore
6	Compressore frigorifero	**53**	Pannello laterale destro
7	Valvola by-pass gas caldo	**54**	Pannello laterale sinistro
8	Condensatore (raffreddamento ad aria)	**55**	Coperchio
9	Ventilatore del condensatore	**56**	Piastra di base
10	Filtro deidratore	**57**	Piastra superiore
11	Tubo capillare	**58**	Montante di supporto
12	Sonda di temperatura T1 (DewPoint)	**59**	Staffa di supporto
13	Valvola di servizio scarico condensa	**60**	Quadro elettrico
17	Strumento elettronico di controllo	**65**	Filtro condensatore
18	Condensatore (raffreddamento ad acqua)	**66**	Porta quadro elettrico
19	Valvola pressostatica per acqua (raffreddamento ad acqua)	**81**	Adesivo con diagramma di flusso
20	Ricevitore di liquido	**83**	Valvola gas refrigerante Lato alta pressione
21	Scaricatore elettronico BEKOMAT	**84**	Valvola gas refrigerante Lato bassa pressione

13.2.2 Exploded diagram BEKOBLIZZ LC 480-720



13.3 Schemi elettrici

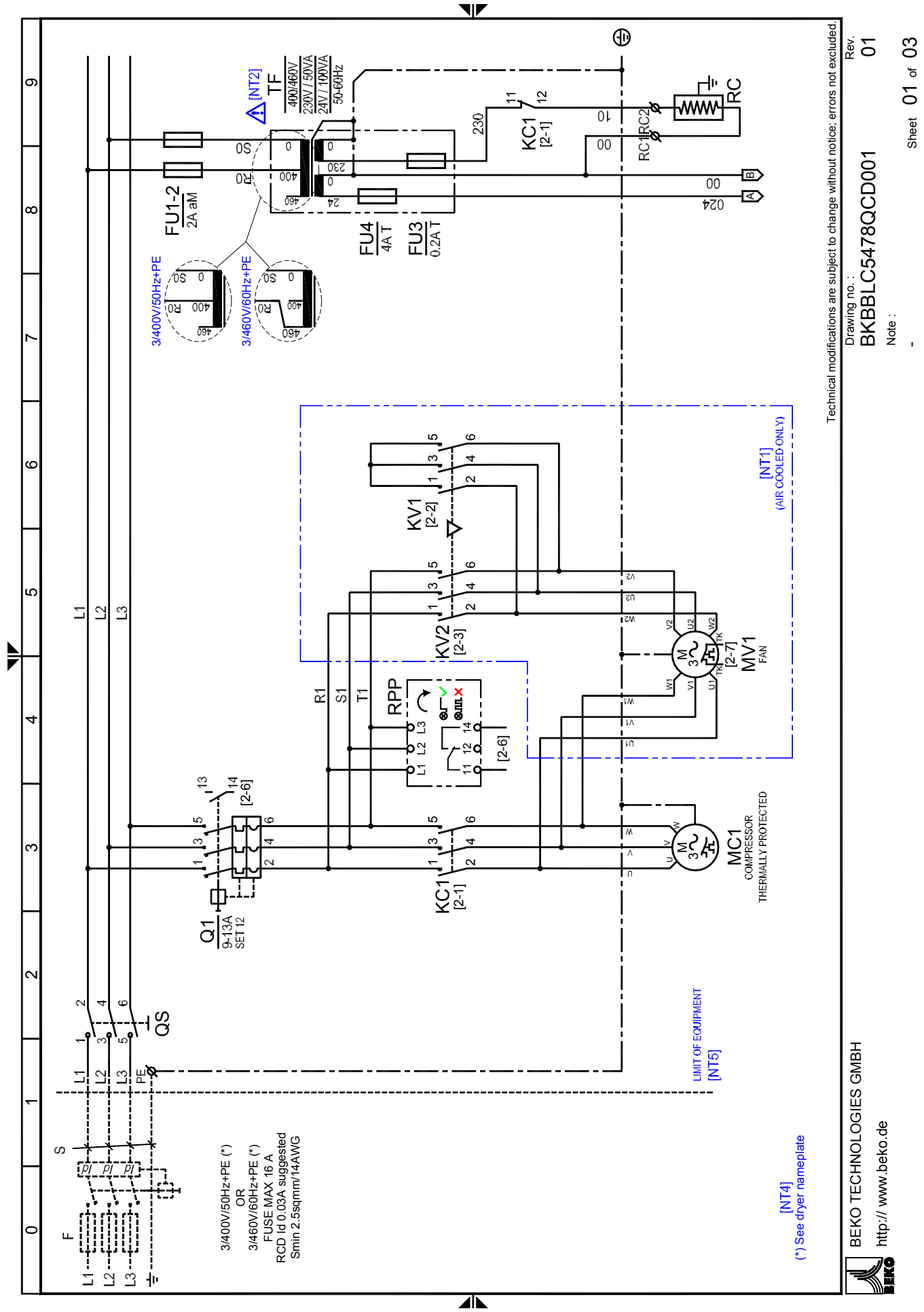
13.3.1 Tabella componenti schemi elettrici

MC	:	Compressore frigorifero
MV	:	Ventilatore del condensatore
DMC24RU	:	Modulo Display DMC24 - Air Dryer Controller
DMC24MA	:	Modulo Display DMC24 - Air Dryer Controller
BT1	:	Sonda di temperatura T1 – DewPoint
BT2	:	Sonda di temperatura T2 – aria in entrata
BT3	:	Sonda di temperatura T3 – Aspirazione compressore
BT4	:	Sonda di temperatura T4 – Scarico compressore
BHP	:	Trasduttore di pressione lato refrigerante
HPS	:	Pressostato – Lato scarico compressore (ALTA pressione)
LPS	:	Pressostato – Lato aspirazione compressore (BASSA pressione)
ELD	:	Scaricatore elettronico BEKOMAT
QS	:	Sezionatore generale con blocco porta
RC	:	Resistenza carter compressore

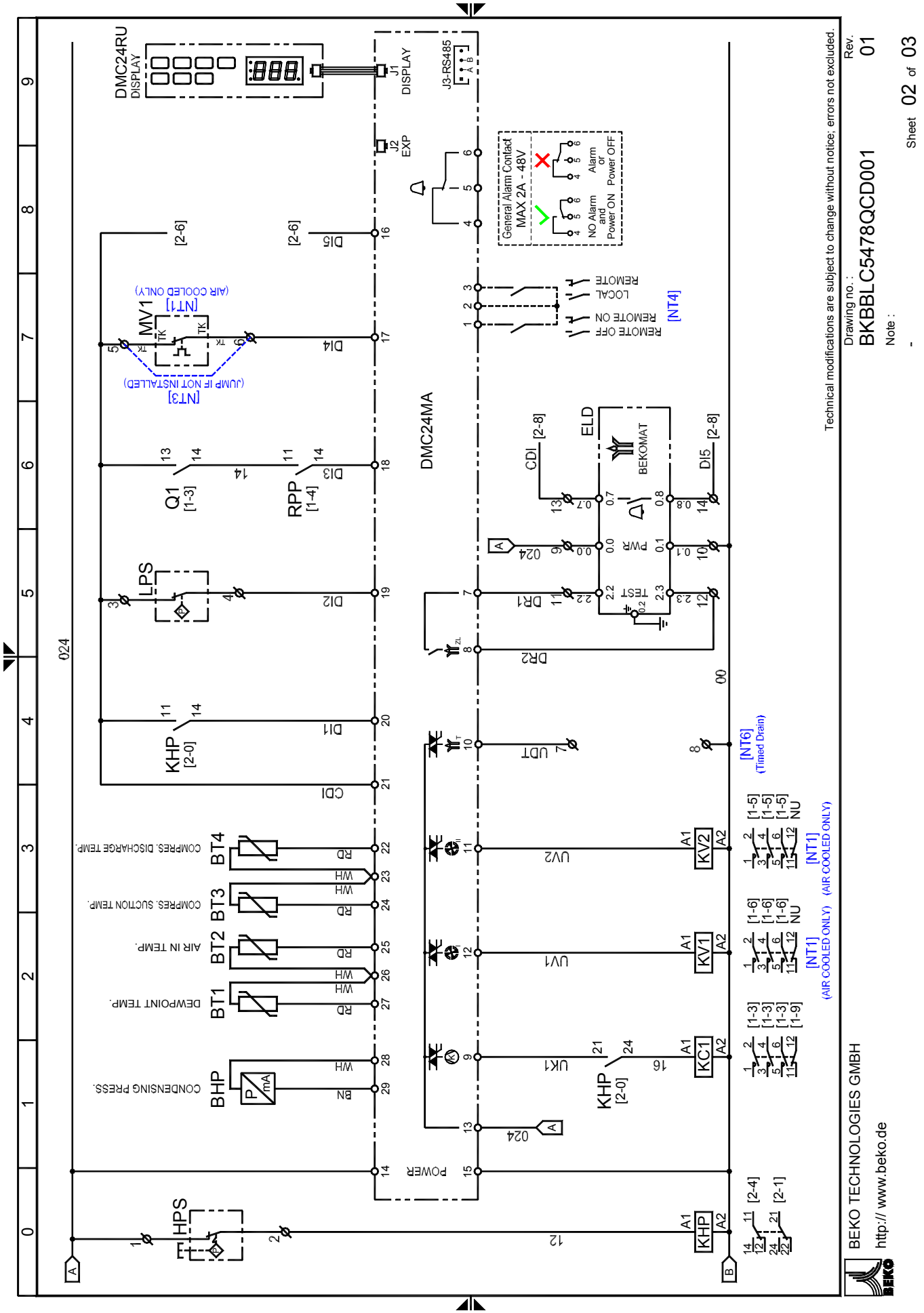
NT1	:	Solo per raffreddamento ad aria
NT2	:	Verificare che il trasformatore sia collegato in accordo alla tensione di alimentazione
NT3	:	Ponticellare se non installato
NT4	:	Fornito e collegato dal cliente
NT5	:	Limite di fornitura della macchina
NT6	:	Uscita per elettrovalvola temporizzata – non utilizzata
NT7	:	Solo per raffreddamento ad acqua

BN	=	MARRONE	**OR**	=	ARANCIONE
BU	=	BLU	**RD**	=	ROSSO
BK	=	NERO	**WH**	=	BIANCO
YG	=	GIALLO/VERDE	**WH/BK**	=	BIANCO/NERO

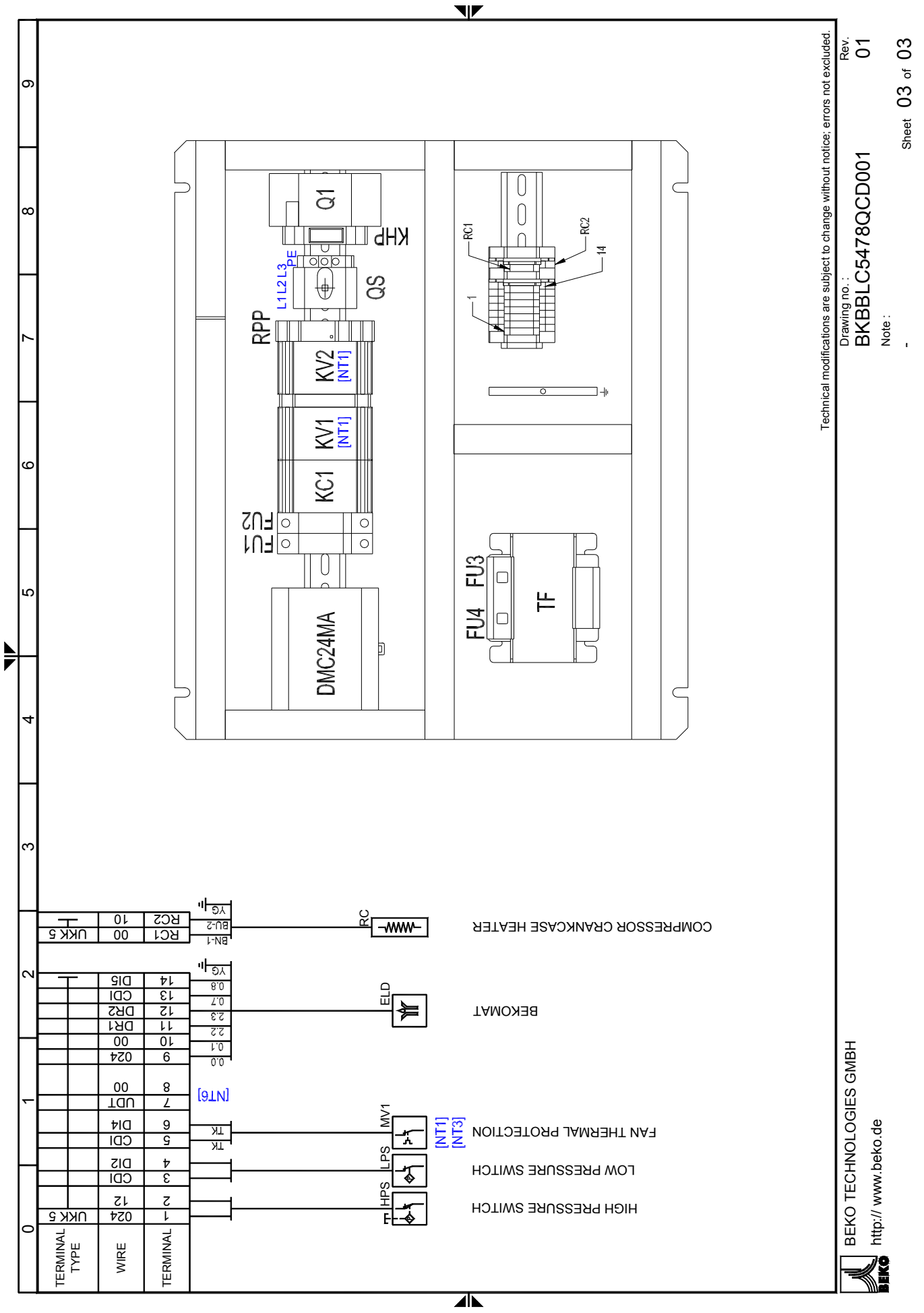
13.3.2 Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 480-720 – Strumento elettronico DMC 24 Foglio 1/3



13.3.3 Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 480-720 - Strumento elettronico DMC 24 Foglio 2/3



13.3.4 Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 480-720 - Strumento elettronico DMC 24 Foglio 3/3



14 Dichiarazione di conformità CE

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
41468 Neuss, GERMANY
Tel: +49 2131 988-0
www.beko.de

EG-Konformitätserklärung

Wir erklären hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte den Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und technischen Normen entsprechen. Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Produkte in dem Zustand, in dem sie von uns in Verkehr gebracht wurden. Nicht vom Hersteller angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

Produktbezeichnung:	BEKOBLIZZ
Modelle:	LC 12, 35, 55, 90, 115, 150 , 240, 355, 480, 600
Spannungsvarianten:	LC 12 – 355: AC 230 V
	LC 480 – 600. AC 400 V
Betriebsdruckbereich:	4-15 bar
Produktbeschreibung und Funktion:	Druckluft-Tiefkühlsystem

Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG

Angewandte Normen:	EN 953, EN 1050, EN 1088, EN 12100, EN 13849-1
Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technische Dokumentation zusammenzustellen:	Herbert Schlensker Im Taubental 7 41468 Neuss, Deutschland

Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG

Angewandte Normen:	EN 60204-1
Anbringungsjahr der CE-Kennzeichnung:	12

EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Angewandte Normen:	EN 50081-2, EN 50082-2

Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Angewandte Normen:	ASME VIII Div. 1, EN 378-2, EN 10028-3, EN 12451
Angewandtes Konformitätsbewertungsverfahren:	LC 480 – 600: Modul A
LC 12-355:	Die Produkte fallen in keine Druckgerätekategorie und sind gemäß Artikel 3 Absatz 3 in Übereinstimmung mit der in den Mitgliedstaaten geltenden guten Ingenieurspraxis ausgelegt und werden dieser entsprechend hergestellt.

ROHS II-Richtlinie 2011/65/EU
Die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten werden erfüllt.

Neuss, 30.01.2013

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

i.V. Christian Riedel
Leiter Qualitätsmanagement

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
41468 Neuss, GERMANY
Tel: +49 2131 988-0
www.beko.de

EG-Konformitätserklärung

Wir erklären hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte den Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und technischen Normen entsprechen. Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Produkte in dem Zustand, in dem sie von uns in Verkehr gebracht wurden. Nicht vom Hersteller angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

Produktbezeichnung:	BEKOBLIZZ
Modelle:	LC 720
Betriebsspannung:	AC 400 V
Betriebsdruckbereich:	4-15 bar
Produktbeschreibung und Funktion:	Druckluft-Tiefkühlsystem

Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG

Angewandte Normen:	EN 953, EN 1050, EN 1088, EN 12100, EN 13849-1
Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technische Dokumentation zusammenzustellen:	Herbert Schlensker Im Taubental 7 41468 Neuss, Deutschland

Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG

Angewandte Normen:	EN 60204-1
Anbringungsjahr der CE-Kennzeichnung:	12

EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Angewandte Normen:	EN 50081-2, EN 50082-2

Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Angewandte Normen:	ASME VIII Div. 1, EN 378-2, EN 10028-3, EN 12451
Angewandtes Konformitätsbewertungsverfahren:	Modul A1
Benannte Stelle:	Royal & Sun Alliance Certification Services Manchester, UK

ROHS II-Richtlinie 2011/65/EU
Die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten werden erfüllt.

Die Produkte sind mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet: CE 0040

Neuss, 11.03.2013

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

i.V. Christian Riedel
Leiter Qualitätsmanagement

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
41468 Neuss, GERMANY
Tel: +49 2131 988-0
www.beko.de

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente si dichiara che i prodotti indicati di seguito soddisfano i requisiti delle direttive e delle norme tecniche in materia. La presente dichiarazione si riferisce solo ai prodotti nello stato in cui sono stati messi in commercio dalla nostra azienda. Non vengono presi in considerazione componenti non applicati dal produttore e/o interventi effettuati a posteriori.

Denominazione prodotto :	BEKOBLIZZ
Modelli :	LC 12, 35, 55, 90, 115, 150, 240, 355, 480, 600
Varianti di tensione :	LC 12 – 355 : AC 230 V
	LC 480 – 600 : AC 400 V
Pressione di esercizio :	4 – 15 bar
Descrizione del prodotto e funzione :	Raffreddatore – essiccatore per aria compressa

Direttiva Macchine 2006/42/CE

Norme armonizzate applicate :	EN 953, EN 1050, EN 1088, EN 12100, EN 13849-1
Nome e recapito della persona autorizzata alla redazione della documentazione tecnica :	Herbert Schlensker Im Taubental 7 41468 Neuss, Deutschland

Direttiva bassa tensione 2006/95/CE

Norme armonizzate applicate :	EN 60204-1
Anno di applicazione del contrassegno CE :	12

Direttiva EMC 2004/108/CE

Norme armonizzate applicate :	EN 50081-2, EN 50082-2

Direttiva PED 97/23/CE

Norme armonizzate applicate :	ASME VIII Div. 1, EN 378-2, EN 10028-3, EN 12451
Procedura di valutazione della conformità :	LC 480 – 600 : Modul A

LC 12-355 : I prodotti non rientrano in alcuna categoria di apparecchi in pressione e sono progettati ai sensi dell'articolo 3 cpv. 3 in conformità alla buona prassi tecnica valida negli Stati membri e prodotti in linea con quest'ultima.

Direttiva RoHS II 2011/65/EU
Le disposizioni della Direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche sono soddisfatte.

Neuss, 30.01.2013

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

Christian Riedel
Direttore gestione qualità

BEKO TECHNOLOGIES GMBH
41468 Neuss, GERMANY
Tel: +49 2131 988-0
www.beko.de

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente si dichiara che i prodotti indicati di seguito soddisfano i requisiti delle direttive e delle norme tecniche in materia. La presente dichiarazione si riferisce solo ai prodotti nello stato in cui sono stati messi in commercio dalla nostra azienda. Non vengono presi in considerazione componenti non applicati dal produttore e/o interventi effettuati a posteriori.

Denominazione prodotto:	BEKOBLIZZ
Modelli :	LC 720
Varianti di tensione :	AC 400 V
Pressione di esercizio:	4-15 bar
Descrizione del prodotto e funzione:	Raffreddatore – essiccatore per aria compressa

Direttiva Macchine 2006/42/CE

Norme armonizzate applicate :	EN 953, EN 1050, EN 1088, EN 12100, EN 13849-1
Nome e recapito della persona autorizzata alla redazione della documentazione tecnica:	Herbert Schlensker Im Taubental 7 41468 Neuss, Deutschland

Direttiva bassa tensione 2006/95/CE

Norme armonizzate applicate :	EN 60204-1
Anno di applicazione del contrassegno CE :	12

Direttiva EMC 2004/108/CE

Norme armonizzate applicate :	EN 50081-2, EN 50082-2

Direttiva PED 97/23/CE

Norme armonizzate applicate :	ASME VIII Div. 1, EN 378-2, EN 10028-3, EN 12451
Procedura di valutazione della conformità :	Modul A1
Organismo Notificato :	Royal & Sun Alliance Certification Services Manchester, UK

Direttiva RoHS II 2011/65/EU
Le disposizioni della Direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche sono soddisfatte.

I prodotti sono identificati con il marchio raffigurato : CE 0040

Neuss, 11.03.2013

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

Christian Riedel
Direttore gestione qualità

Headquarters :

Deutschland / Germany
BEKO TECHNOLOGIES GMBH
Im Taubental 7
D-41468 Neuss
Phone: +49 (0)2131 988 0
beko@beko.de

中华人民共和国 **/ China**
BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai) Co. Ltd.
Rm.606 Tomson Commercial Building
710 Dongfang Rd.
Pudong Shanghai China
P.C. 200122
Phone: +86 21 508 158 85
beko@beko.cn

France
BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l.
Zone Industrielle
1 Rue des Frères Rémy
F- 57200 Sarreguemines
Phone: +33 387 283 800
Info.fr@beko.de

India
BEKO COMPRESSED AIR TECHNOLOGIES Pvt. Ltd.
Plot No.43/1, CIEEP, Gandhi Nagar,
Balanagar, Hyderabad - 500 037, INDIA
Phone: +91 40 23080275
eric.purushotham@bekoindia.com

Italia / Italy
BEKO TECHNOLOGIES S.r.l
Via Peano 86/88
I - 10040 Leinì (TO)
Phone: +39 011 4500 576
info.it@beko.de

日本 **/ Japan**
BEKO TECHNOLOGIES K.K
KEIHIN THINK 8 Floor
1-1 Minamiwatarida-machi
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi
JP-210-0855
Phone: +81 44 328 76 01
info@beko-technologies.co.jp

Benelux
BEKO TECHNOLOGIES B.V.
Veenen 12
NL - 4703 RB Roosendaal
Phone: +31 165 320 300
info@beko.nl

Polska / Poland
BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.
ul. Chłapowskiego 47
PL-02-787 Warszawa
Phone: +48 (0)22 855 30 95
info.pl@beko.de

Scandinavia
BEKO TECHNOLOGIES AB
Industrivägen 39
S-43361 Sävedalen
Phone: +46 31 26 35 00
aleksander.suven@beko.de

España / Spain
BEKO Tecnológica España S.L.
Polígono Industrial "Armenteres"
C./Primer de Maig, no.6
E-08980 Sant Feliu de Llobregat
Phone: +34 93 632 76 68
info.es@beko.de

South East Asia
BEKO TECHNOLOGIES S.E.Asia (Thailand) Ltd.
75/323 Romklao Road
Sansab, Minburi
Bangkok 10510
Thailand
Phone: +66 (0) 2-918-2477
BEKO-info@beko-seasia.com

臺灣 **/ Taiwan**
BEKO TECHNOLOGIES Co.,Ltd
16F.-5, No.79, Sec. 1,
Xintai 5th Rd., Xizhi Dist.,
New Taipei City 221,
Taiwan (R.O.C.)
Phone: +886 2 8698 3998
info@beko.com.tw

Česká Republika / Czech Republic
BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.
Mlýnská 1392
CZ - 562 01 Usti nad Orlici
Phone: +420 465 52 12 51
info.cz@beko.de

United Kingdom
BEKO TECHNOLOGIES LTD.
2 West Court
Buntsford Park Road
Bromsgrove
GB-Worcestershire B60 3DX
Phone: +44 1527 575 778
Info.uk@beko.de

USA
BEKO TECHNOLOGIES CORP.
900 Great SW Parkway
US - Atlanta, GA 30336
Phone: +1 (404) 924-6900
beko@bekousa.com

Original operating instructions in English.
IT – Traduzione delle istruzioni originali
Con riserva di modifiche tecniche / salvo errori.
BEKOBLIZZ_LC_480-720_manual_it_2012_09.doc